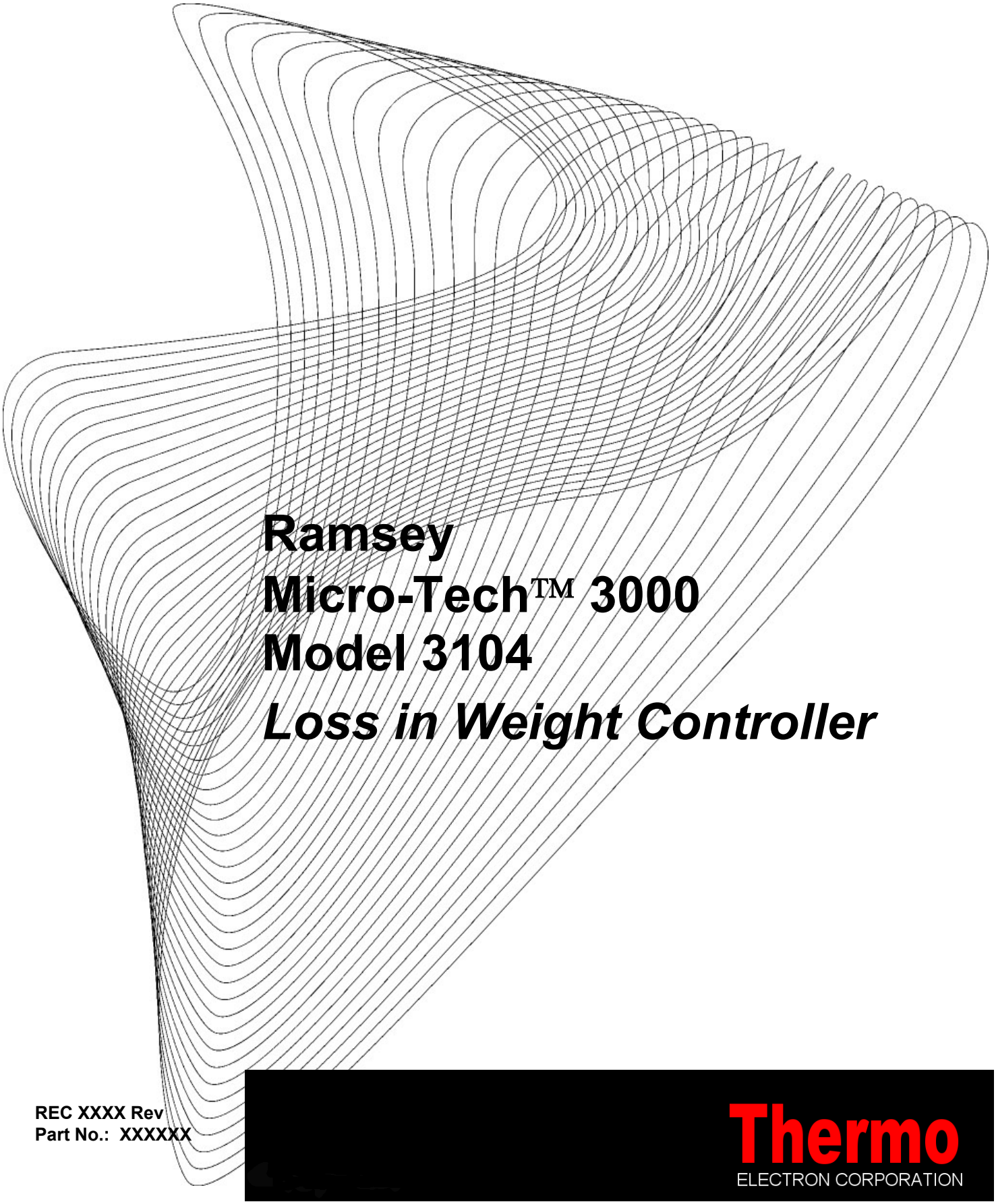
Betriebs- und Wartungsanleitung



Ramsey
Micro-Tech™ 3000
Model 3104
Loss in Weight Controller

REC XXXX Rev
Part No.: XXXXXX

Thermo
ELECTRON CORPORATION

Ramsey Micro-Tech ™ 3000 Modell 3104 Loss in Weight Controller

Dieses Dokument ist Eigentum der *Thermo Electron*. Die Vervielfältigung ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch die Fa. *Thermo Electron* ist verboten. Diese Dokument ist für den internen Gebrauch bestimmt und wird als Unterlage mit vertraulichem Inhalt erstellt und aktualisiert.

Die Fa. *Thermo Electron* hat die Absicht, dieses Dokument nach dem Urheberrecht (Copyright) für private Schriftstücke zu schützen.

Falls dieses Dokument absichtlich oder unabsichtlich veröffentlicht wird, wird die Fa. *Thermo Electron* nach den urheberrechtlichen Vorschriften im Bezug auf die Veröffentlichung von Unterlagen vorgehen. Alle Personen, die Zugang zu diesem Dokument haben, dürfen ohne ausdrückliche Genehmigung der Fa. *Thermo Electron* die hierin angegebenen Informationen nicht vervielfältigen, verwenden oder

Thermo Electron,
501 90th Avenue N.W.
Minneapolis, MN 55433 U.S.A.
Tel (763) 783-2500
Fax (763) 783-2525
http://www.thermoelectron.com
eng@thermoelectron.com
2003 Thermo Electron

Thermo
ELECTRON CORPORATION

Revisionen

Vorläufige Ausgabe	September 2003	Erstausgabe

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis ..... **i**
Abbildungsverzeichnis ..... **v**
Tabelle ..... **vi**
Das Handbuch ..... **vii**
Zielgruppe dieses Handbuchs vii
Aufbau des Handbuchs vii
Formale Regeln in diesem Handbuch viii
Gefahrenmeldungen viii
Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen ix
Garantie Thermo Electron x
Haftung xi
1 EINFÜHRUNG **1-1**
1.1 Inspektion Beim Empfang Der Ware 1-1
1.2 Lagerung 1-1
1.3 Anwendung 1-1
1.4 *Micro-Tech 3104* Haupteigenschaften 1-2
1.5 Konfiguration 1-3
1.6 *Loss-in-Weight Controller* Allgemeine Beschreibung 1-4
1.6.1 Messfunktionen 1-4
1.6.2 Automatische Kontrollfunktionen 1-5
1.6.3 Sichtbare Funktionen 1-6
1.6.4 Druckfunktionen 1-6
1.6.5 Kommunikationsfunktionen 1-6
1.7 Funktionsbeschreibung 1-7
1.7.1 Verfügbare Funktionen 1-7
1.7.1.1 Förderleistung 1-7
1.7.1.2 Zählung 1-9
1.7.1.3 Automatische Nullpunkt – und Endwertkalibrierung 1-9
1.7.1.4 Auffüllen des Silos 1-9
1.7.1.5 Ausgleich der Dichte 1-10
1.7.1.6 Signal des abgehenden Stroms 1-11
1.7.2 Automatische Kontrollfunktionen 1-12
1.7.2.1 Automatische Regulierung des Momentanwerts 1-12
1.7.2.2 Regelfunktion PID 1-12
1.7.2.3 Regelfunktion PID + S 1-13
1.7.2.4 Regelfunktion P.E.I.C. 1-13
1.7.2.5 Verzögerung Analogsignal 1-14
1.7.2.6 Regulierung nach dem Prinzip Erhöhen/Verringern 1-14
1.7.2.7 Manuell - Automatisch 1-14
1.7.2.8 Chargierfunktion bzw. Load Out (Option) 1-15
1.7.3 Sichtbare Funktionen 1-16

1.7.3.1 Zustandsanzeige 1-16
1.7.3.2 Prozessalarm 1-16
1.7.3.3 Programmierfehler 1-17
1.7.3.4 Störungen am Instrument 1-17
1.7.4 Druckfunktionen 1-17
1.8 Symbole 1-18
1.9 Elektrische Spezifikationen 1-19
2 INSTALLATION 2-1
2.1 Sicherheitsvorschriften 2-1
2.2 Stromversorgung 2-3
2.2.1 Kritische Verdrahtungsbedingungen 2-4
2.3 Installation des Geräts innerhalb der Anlage 2-4
2.3.1 Montage 2-4
2.3.2 Stromanschluss – Version für Einbau in der Anlage 2-6
2.4 Installation des Geräts an der Schalttafel 2-7
2.4.1 Montage 2-7
2.4.2 Stromanschluss – Version für Einbau in der Schalttafel 2-9
2.5 Konfiguration des Instruments 2-9
2.5.1 Systemplatine und Konfiguration der Jumpers und Schalter 2-9
2.5.2 Jumper Eingänge A/D – Sensing Wägemechanik 2-12
2.5.3 Analogausgang (Systemplatine) 2-14
2.5.4 Analoge I/O-Karte 2-15
2.5.5 Konfiguration der Kommunikation (Systemplatine) 2-16
2.6 Festlegen der einzugebenden Parameter 2-18
2.6.1.1 Skalenende der Waage(n) 2-18
2.6.1.2 Anzahl der verwendeten Wägemechaniken 2-18
2.6.1.3 Kapazität der Wägemechanik 2-19
2.6.1.4 Sensibilität der Wägemechanik 2-19
2.6.1.5 Widerstand der Wägemechanik 2-19
2.7 Programmierung der Micro-Tech MT-3104 2-20
2.7.1 Sprache 2-20
2.7.2 Maßeinheit wählen 2-22
2.7.3 Definition der Anzahl der Waagen 2-23
2.7.4 Eingabe des Skalenendes der Waage 2-23
2.7.5 Eingabe der Daten zur Wägemechanik 2-24
2.7.6 Eingabe Hebelverhältnis 2-26
2.7.7 Automatische Kalibrierung der Waage 2-27
3 BETRIEB 3-1
3.1 Elektronik 3-1
3.2 Bedienfront 3-1
3.2.1 Ledanzeigen 3-2
3.2.2 DISPLAY 3-3
3.2.3 Tastatur 3-3
3.3 Menübedienung 3-4

3.4 MENÜ 3-4
3.5 REGULÄRES EINSCHALTEN 3-6
3.5.1 Hardwarekonfiguration 3-6
3.6 BETRIEBSMENÜ 3-7
3.6.1 Hauptanzeige 3-7
3.6.2 Zähler 3-8
3.6.3 Drucktaste 3-9
3.6.4 Alarme 3-11
3.7 CHARGIERUNG 3-12
3.8 HAUPTMENÜ NR.1 3-13
3.8.1 Nullpunktkalibrierung 3-13
3.8.2 Endwertkalibrierung 3-15
3.9 AUFZEICHNEN DER KALIBRIERDATEN 3-19
3.10 KALIBRIERBERICHT – PERMANENTE AUFZEICHNUNG 3-30
4 WARTUNG 4-1
4.1 REGELMÄSSIGE KONTROLLEN 4-1
4.2 FEHLERSUCHE 4-2
4.3 ALARMMELDUNGEN 4-2
4.3.1 Liste der Alarmmeldungen 4-2
4.4 Eingabe der werkseitigen Parameter 4-5
4.5 INTERNE TEST 4-6
4.6 Versorgung der Wägemechanik und Signalrückführung 4-7
4.7 Rückstellung des Hauptzählers 4-7
4.8 Vergessenes Passwort löschen 4-8
4.9 AUSWECHSELN DER LITHIUMBATTERIEN 4-9
4.10 Entsorgung des gefährlichen Restmülls 4-9
5 ERSATZTEILE 5-1
5.1 INFORMATIONEN ZUR BESTELLUNG 5-1
5.2 ERSATZTEILLISTE 5-3
ANHANG A MENÜ A-1
A.1. HAUPTMENÜ NR.1 ....A-2
A.1.1. Nullpunktkalibrierung A-3
A.1.2. Endwertkalibrierung A-5
A.2. HAUPTMENÜ NR.2 ....A-9
A.2.1 Displayeinstellung A-10
A.2.2 Wägedaten A-15
A.2.3 Kalibrierdaten A-19
A.3. HAUPTMENÜ NR.3 ....A-21
A.3.1 Schutzgrad ändern A-21
A.3.2 Diagnose A-22
A.3.3 Test A-27
A.4 HAUPTMENÜ NR.4 ....A-34
A.4.1 Eingänge / Ausgänge definieren A-34
A.4.2 Alarme definieren A-47

A.5 HAUPTMENÜ NR.5 ..... A-55
A.5.1 Kommunikation A A-55
A.5.2 Drucken A-59
A.5.3 Druckbefehl A-67
A.6 HAUPTMENÜ NR.6 ..... A-69
A.6.1 Ereignisse aufzeichnen A-69
A.6.2 Linearisierung A-71
A.7 HAUPTMENÜ NR.7 ..... A-74
A.7.1 Kontrolle A-74
A.7.2 System A-82
ANHANG B *Micro-Tech 3104* FUNKTIONSBESCHREIBUNG B-1
B.1 Verfügbare Funktionen B-1
ANHANG C LINEARISIERUNG C-1
ANHANG D Digitale/Analoge Ein- und Ausgänge D-1
D.1 Digitale I/O an der SYSTEMPLATINE D-1
D.1.1 Digitaleingänge D-1
D.1.2 Digitalausgänge D-2
D.2 Konfiguration der digitalen Ein- und Ausgänge D-3
D.2.1 Spezifikationen Digitale I/O-Karte 16 In/4 Out (Option) D-4
D.2.2 Spezifikationen Digitale I/O-Karte 4 In/16 Out (Option) D-4
D.3 BCD-Eingang (Option) D-8
D.4 Analoge I/O - Karte D-9
D.5 Chargierung Load Out (Option) D-14
D.5.1 Load Out (Option) D-14
D.6 Kommunikationskarten (Optionen) D-14
D.6.1 Standardkarte Com A D-14
D.6.2 Allen-Bradley Remote I/O D-14
D.6.3 Profibus-DP D-14
D.6.4 DeviceNet D-14
ANHANG E Dokumentation für Optionen E-1
ANHANG F Pläne F-1
ANHANG G Micro-Tech 3000, Configurazione Verfügbare analoge I/O-Karten A/D-Karten G-1
G.1 Konfiguration der verfügbaren A/D - Konverterkarten G-2

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: *Micro-Tech 3104* (Installation Innerhalb der Anlage) 1-3
Abbildung 1-2: *Micro-Tech 3104* (Einbau in der Schalttafel)..... 1-3
Abbildung 1-3: *Micro-Tech 3104* Antwort der Gewichtsabnahme..... 1-8
Abbildung 1-4: P.E.I.C Variation des Regelsignals 1-13
Abbildung 2-1: Typische Installation *Micro-Tech 3104* 2-5
Abbildung 2-2: Elektroanschluss bei der Montage Micro-Tech Model 3104 (Einbau in der Anlage) 2-5
Abbildung 2-3: Innenansicht (Version für Einbau in der Anlage) 2-7
Abbildung 2-4: Elektroanschluss bei der Montage *Micro-Tech 3104* (Einbau in Schalttafel) 2-8
Abbildung 2-5: Installation *Micro-Tech Model 3104* (Einbau in Schalttafel)..... 2-8
Abbildung 2-6: Systemplatine Micro-Tech 2-10
Abbildung 2-7: Anordnung der Jumper und Schalter 2-12
Abbildung 2-8: Analoge I/O-Karte (TB4) 2-15
Abbildung 3-1: *Micro-Tech 3104* Bedienfront..... 3-2
Anhang Abbildung B-1: Antwort-Step eines Differenzialdosiersystems..... B-2
Anhang Abbildung D-1: Digitale Ein- und Ausgänge D-1
Anhang Abbildung D-2: Digitalausgang (Relaiskontakte) D-2
Anhang Abbildung D-3: Halbleiterausgang..... D-2
Anhang Abbildung D-4: Digitale Ein- und Ausgänge D-7
Anhang Abbildung D-5: Anschluss des BCD-Eingangs (Option)..... D-8
Anhang Abbildung D-6: Stromausgang..... D-9
Anhang Abbildung D-7: Stromausgangskarte (Typ A)..... D-10
Anhang Abbildung D-8: Stromausgangskarte – Schema Klemmenbrett (Typ A) D-11
Anhang Abbildung D-9: Analogeingang..... D-12
Anhang Abbildung D-10: Analoge I/O-Karte (Typ B) D-13

Tabelle

Tabelle 2-1: Programmierbare Eingänge....2-11
Tabelle 2-2: Programmierbare Ausgänge....2-11
Tabelle 2-3: Einstellung der Jumper für Sensing-Anschluss....2-12
Tabelle 2-4: Micro-Tech 3104 Jumper an der Systemplatine....2-13
Tabelle 2-5: Konfiguration der Klemmenbretter....2-13
Tabelle 2-6: Relaisausgangskarte....2-14
Tabelle 2-7: Stromausgänge an der Systemplatine - TB 5....2-14
Tabelle 2-8: Systemplatine Kommunikation COMM 1 Klemmenbrett - TB3 – RS-485....2-16
Tabelle 2-9: Systemplatine Klemmenbrett TB 3 – Kommunikation RS-223....2-17
Tabelle 2-10: Systemplatine Klemmenbrett TB 3 – Serielle Kommunikation 20mA....2-17
Tabelle 2-11: Systemplatine Einstellung Jumper Kommunikation....2-18
Tab. 3-1: Liste der Alarm / Sperre-Meldungen....3-12
Tab. 5-1: Ersatzteilliste....5-3
Tab. 5-2: Kartenoptionen....5-3
Tab. A-1: Schutzgrad ändern....A-21
Tab. A-2: Logischen Funktionen....A-39
Tabelle A-3: EINGÄNGE SYSTEMPLATINE....A-40
Tab. A-4: DIGITALEINGÄNGE IN/OUT-KARTEN....A-40
Tab. A-5: Digitalausgänge definieren....A-42
Tab. A-6: DIGITALAUSGÄNGE....A-43
Tab A-7: DIGITALAUSGÄNGE IN/OUT-KARTEN....A-44
Anhang Tabelle D-1: Digitale I/O-Karte; Jumperposition(OP1/OP2)....D-3
Anhang Tabelle D-2: Digitale I/O-Karte; Jumperposition für Current Sourcing....D-3
Anhang Tab. D-3: Unterlagen für Kommunikationskarten als Option....D-14
Anhang Tabelle G-1....G-1

Das Handbuch

Dieses Handbuch umfasst die notwendigen Informationen für die Installation und Instandhaltung der Auswerteelektronik *Micro-Tech 3104*.

Vor der Anwendung dieses Produkts dieses Handbuch durchlesen. Zur Gewährleistung der Sicherheit des Personals und des Geräts und zur Optimierung der Leistungen des Systems ist sicher zu stellen, dass alle Angaben in diesem Handbuch vollkommen klar sind, bevor das Gerät eingesetzt wird.

Zielgruppe dieses Handbuchs

Die Betriebs- und Wartungsanleitung für die Auswerteelektronik *Micro-Tech 3104* ist für alle bestimmt, die mit dem Einsatz des Geräts zu tun haben. Vor dem Betrieb dieses Handbuch durchlesen und sicherstellen, alle Angaben vollkommen verstanden zu haben, um die Sicherheit und Leistung des Systems zu gewährleisten.

Aufbau des Handbuchs

Dieses Handbuch ist in 5 Kapitel und 6 Anlagen unterteilt.

Kapitel 1: Einführung in die Auswerteelektronik Micro-Tech 3104; allgemeine Beschreibung der Funktionen und Merkmale des Geräts.

Kapitel 2: Installation Micro-Tech 3104; Angaben zur Installation des *Integriergeräts,* einschließlich der Arbeitsschritte für Montage, Anschlüsse und Justage des Geräts *Micro-Tech 3104*.

Kapitel 3: Funktionen Micro-Tech 3104; allgemeine Übersicht über das Bedienfeld *Micro-Tech 3104*, Beschreibung der Menüs und Angaben zur Kalibrierung und Einstellung der *Dosierwaage.*

Kapitel 4: Instandhaltung Micro-Tech 3104; Informationen zur Instandhaltung des Geräts *Micro-Tech 3104*.

Kapitel 5: Ersatzteile Micro-Tech 3104; Verzeichnis der Ersatzteile für *Micro-Tech 3104* und Hinweise für die Bestellung.

Anhang A: Micro-Tech 3104 Menü; Angaben zu den Menüs.

Anhang B: Physikalische Parameter Waagen; Angaben zu den physikalischen Parametern der *Thermo Electron* - Waagen.

Anhang C: Linearisierung

Anhang D: Digitale und analoge Ein- und Ausgänge

Anhang E: Zusätzliche Unterlagen

Anhang F: Anschlusspläne

Anhang G: Verfügbare analoge Ein- und Ausgänge und Konfiguration der A/D-Karte Microtech Serie 3000

Formale Regeln in diesem Handbuch

In diesem Handbuch werden die folgenden formalen Regeln verwendet, um die einzelnen Informationen leichter identifizieren zu können:

- Der Stil *Italic* wird für neue Begriffe und zum Hervorheben von Textteilen verwendet.
- Der Stil *Italic/blue* wird für Hinweise auf andere Abschnitte des Handbuchs verwendet, wie online-links oder Dokumente im pdf-Format
- Die Bereiche Einstellung (Set Up), Einstellung der Displays, Displaymenüs und Variable sind in **FULL CAPITALS** wiedergegeben.
- Die Tasten an der Bedienfront sind in **BOLD CAPITALS** beschrieben.

Gefahrenmeldungen

Bei der Befolgung der in diesem Handbuch enthaltenen Anweisung sind besondere Vorsichtsmaßnahmen geboten, um die Sicherheit des Bedienungspersonals zu garantieren.

Vor der Durchführung von Arbeiten, die durch Gefahren- oder Warnmeldungen gekennzeichnet sind, bitte erst die Informationen zur Sicherheit durchlesen.

Die sicherheitsrelevanten Meldungen sind in zwei Niveaus unterteilt: Gefahren- und Warnmeldungen. Diese beiden Meldungen unterscheiden sich folgendermaßen:

GEFAHR

NICHTBEACHTUNG HAT SCHWERSTE GESUNDHEITLICHE SCHÄDIGUNGEN ODER DEN TOD ZUR FOLGE

ACHTUNG

NICHTBEACHTUNG KÖNNTE ZU GESUNDHEITLICHEN SCHÄDIGUNGEN ODER ZUR BESCHÄDIGUNG DES GERÄTES FÜHREN.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Vor der Installation, dem Betrieb oder Wartungseingriffen erst alle unten aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen durchlesen.

GEFAHR

NICHTBEACHTUNG KANN SCHWERSTE GESUNDHEITLICHE SCHÄDIGUNGEN ODER DEN TOD ZUR FOLGE HABEN.

- SICHERSTELLEN, DASS INSTALLATION UND INSTANDHALTUNGSEINGRIFFE NUR VON QUALIFIZIERTEM FACHPERSONAL AUSGEFÜHRT WERDEN.
- DER ZUGANG ZUM GERÄT IST NUR FACHELEKTRIKERN ZU GESTATTEN.
- WÄHREND DES NORMALBETRIEBS MÜSSEN DIE ABDECKUNGEN VON ELEKTRONISCHEN UND BEWEGLICHEN TEILEN STETS MONTIERT SEIN. DIESE ABDECKUNGEN DÜRFEN NUR ZU WARTUNGSZWECKEN ENTFERNT WERDEN UND NUR, WENN DER STROM ABGESCHALTET IST. VOR DER WIEDERAUFNAHME DES BETRIEBS ALLE SCHUTZABDECKUNGEN WIEDER MONTIEREN.
- UM VERSEHENTLICHES EINSCHALTEN DES GERÄTS WÄHREND DER WARTUNGSARBEITEN AUSZUSCHLIESSEN, IM BEREICH UM DEN HAUPTSCHALTER EIN ENTSPRECHENDES WARNSCHILD ANBRINGEN.

GEFAHR

DIE KABEL FÜHREN MÖGLICHERWEISE HOCHSPANNUNG. STROMSCHLAGGEFAHR.

- BEI DER ÜBERPRÜFUNG DER ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE, BEIM HERAUSNEHMEN ODER EINSETZEN DER STECKKARTEN ODER BEIM ANSCHLUSS VON SPANNUNGSMESSERN AN DAS GERÄT MUSS AUF JEDEN FALL DIE STROMZUFUHR ABGESCHALTET SEIN.
- BESONDERS VORSICHTIG BEIM TESTEN DER PC-KARTEN ODER DER INTERNEN MODULE IN DER NÄHE DES KASTENS DER AUSWERTEELEKTRONIK VORGEHEN. DIESE BEREICHE FÜHREN SPANNUNG ÜBER 115V BZW. 230V.

GEFAHR

BEIM EINSATZ DES GERÄTS DIE ANWEISUNGEN IN DIESEM HANDBUCH BEFOLGEN. NICHTBEACHTUNG KANN ZU GEFAHREN FÜR DAS BEDIENUNGSPERSONAL FÜHREN.

ACHTUNG

HÄNDE UND KLEIDUNG NICHT IN DIE NÄHE VON DREHBAREN ODER BEWEGLICHEN TEILEN BRINGEN .

GEFAHR

KEINE GEGENSTÄNDE AUF DEM GERÄT ABLEGEN.

ACHTUNG

DAS GERÄT NICHT FÜR ANDERE ZWECKE ODER ANWENDUNGEN EINSETZEN, ALS BEI DER BESTELLUNG VEREINBART.

Garantie Thermo Electron

Die Verkaufsfirma garantiert, dass das gelieferte Gerät keine Material- und Herstellungsfehler aufweist. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Zubehör, Teile oder eingekauftes Material, das nicht den Plänen und Leistungsbeschreibungen der Verkaufsfirma entspricht, kann aber während der Installation auf diejenigen Zubehörteile ausgedehnt werden, aus denen der vollständige Apparat besteht. Hinzugekaufte Teile bzw. Zubehör sind durch die Garantie des Herstellers abgedeckt, die sich vom Verkäufer auf den Käufer erstreckt.

Die Garantie betrifft einzig und ausschließlich die Reparatur bzw. den Ersatz eventuell defekter Zubehörteile, Teile oder Material durch einwandfreies Material, sowie die Korrektur von Bearbeitungsfehlern.

Die Verpflichtungen der Verkaufsfirma hinsichtlich der Garantie sind der Rücksendung des defekten Geräts mit im Voraus bezahlten Transportkosten an die Verkaufsfirma in Cinisello Balsamo, Italien, untergeordnet, dem Gerät beiliegen muss ein Bericht über den vermeintlichen Defekt des zurückgegebenen Geräts.

Die Verkaufsfirma wird daraufhin das zurückgesandte Gerät prüfen, um die beanstandeten Defekte und deren eventuelle Ursachen festzustellen.

Bei dieser Prüfung kann auf Anfrage des Käufers ein vom Käufer angegebener Technischer zugegen sein.

Bei Ausbleiben dieser Anfrage sind die Prüfergebnisse der Verkaufsfirma als bindend für den Käufer anzusehen.

Alle Material- oder Bearbeitungsfehler müssen der Verkaufsfirma innerhalb von 15 Tagen nach deren Feststellung mitgeteilt werden, so dass die Verkaufsfirma die Möglichkeit hat, die Störung zu prüfen und zu korrigieren. Die Garantie läuft in jedem Fall 18 Monate nach der Übergabe ab bzw. 12 Monate nach der Installation, wenn diese vom Verkäufer ausgeführt wurde.

Eventuelle Verzögerungen bei der Arbeit geben dem Käufer kein Recht auf Schadensersatz oder auf Verlängerung der Garantie.

Die Garantie erlischt rechtmäßig:

- wenn das Gerät nicht entsprechend der von der Verkaufsfirma gelieferten Betriebsvorschriften bedient und gewartet wird;
- wenn das Gerät ohne Genehmigung der Verkaufsfirma repariert, abgeändert oder auch nur teilweise auseinander gebaut wird; dies beeinträchtigt ebenso die reguläre vorbeugende Wartung und Instandhaltung, die normalerweise für die Funktionstüchtigkeit des Geräts erforderlich ist.

Mit Ausnahme der speziellen Garantie, die in dieser Klausel enthalten ist, lehnt die Verkaufsfirma jegliche Garantie im Bezug auf das gelieferte Produkt ab.

In keinem der Fälle, die in diesem Abschnitt vorgesehen sind, kann der Käufer weder die Auflösung des Vertrags oder den Ersatz des gesamten Geräts fordern, noch irgendwelche Schadensersatzforderungen stellen, die in irgendeiner Weise, direkt oder indirekt, mit dem gelieferten Gerät zusammenhängen bzw. davon abzuleiten sind.

Diese Klausel wird besonders im Hinblick und im Sinne der Artikel 1341 und 1342 des Italienischen Zivilkodex akzeptiert.

Unterschrift des Käufers

TECHNISCHER KUNDENSERVICE

Für die Inbetriebnahme bzw. Reparatur muss der Käufer technisches Personal beim naheliegenden Büro der Fa. Ramsey anfordern. Mit diesem Büro sind die Tagessätze, Reisekosten, Kost und Unterkunft zu vereinbaren.

Haftung

Die Informationen in diesem Handbuch sind zwar korrekt und sorgfältig erstellt, stellen jedoch keine Garantie für zufriedenstellende Ergebnisse hinsichtlich der Leistungen, der Konformität oder sonstiger Problemen bezüglich des Produkts/Prozesses im Zusammenhang mit Verstößen gegen Patente dar. Thermo Electron behält sich das Recht vor, Planungsdetails oder Merkmale des Produkts zu jeder Zeit zu ändern und/oder zu verbessern.

* * * *

1 EINFÜHRUNG

Diese Betriebsanleitung umfasst die Angaben zu Installation, Einstellung, Betrieb und Wartung des Kontroll- und Regelgeräts Micro-Tech Modell 3104.

1.1 Inspektion Beim Empfang Der Ware

Das Instrument MT-3104 wird für den Versand und die eventuelle Lagerung am Bestimmungsort sachgemäß verpackt und geschützt.
Vor dem Öffnen der einzelnen Pakete den einwandfreien Zustand der Verpackung prüfen; eventuelle Schäden, die auf den Transport zurückzuführen sind, sofort dem Spediteur mitteilen, der dafür verantwortlich ist.

1.2 Lagerung

Das Instrument MT-2104 kann in seiner Verpackung gelagert werden, und zwar in vor Feuchtigkeit geschützten Räumen und bei Temperaturen zwischen –40ºC und +70ºC.

1.3 Anwendung

Bei dem MT-3104 handelt es sich um Gerät mit Mikroprozessor zur Steuerung von:

statischen Dosierern mit Gewichtsabnahme

System zur Niveauüberwachung

Der typische Einsatzbereich des Geräts ist die Überwachung der Förderleistung beim Beschicken und Abladen von Trichtern und Behältern. Das Gerät kann bei Systemen mit Dauerbeschickung und/oder Mischanlagen verwenden werden.

1.4 *Micro-Tech 3104* Haupteigenschaften

Das Modell MT-3104 ist in der Feldversion (Abb. 1.1) oder in der Version zur Montage in Schalttafel (Abb.1-2) verfügbar. Hardware- und Softwarekonfigurationen können je nach Einsatzbereich unterschiedlich sein.

Haupteigenschaften:

- Display mit Vier-Zeilen-Menü
- Zustandsanzeige mit fünf Leuchtdioden
- Schnittstellen Ein- und Ausgang proportional zur sofortigen Förderleistung
- Impulszähler
- Automatische Nullpunkt- und Endpunktkalibration
- Optionen größtenteils direkt von der Tastatur aus wählbar oder automatisch mit Hilfe zusätzlich installierter Platinen
- 3 Arten der Prozesskontrolle: PID (proportional, Integral, durch Ableitung); PEIC (periodische integrale Fehlerüberwachung)
- Möglichkeit zur Steuerung zweier unterschiedlicher Systeme
- Optoelektronisch isolierte Digitaleingänge und –Ausgänge
- Aufzeichnung von Funktionsstörungen oder Alarmmeldungen
- Serielle Kommunikation verfügbar als: RS322C, RS485 networking und multidrop, Stromausgang in geschlossenem Ring 20 mA.

Die weiteren Eigenschaften sind an anderen Stellen des vorliegenden Handbuch aufgeführt.

Abbildung 1-1: ***Micro-Tech 3104*** **(Installation Innerhalb der Anlage)**

Abbildung 1-2: ***Micro-Tech 3104*** **(Einbau in der Schalttafel)**

1.5 Konfiguration

Die Konfiguration des *Loss in Weight Controller* umfasst:

- A/D-Karte mit einem Kanal für den Anschluss von bis zu maximal 6 Wägemechaniken
- Integrierter Stromausgang an der Systemplatine
- Analogkarte mit zwei Kanälen für Ein- und Ausgang.
- 5 programmierbare Digitaleingänge
- 4 programmierbare Ausgänge

- 1 Ausgang "Gerätefehler"
- Serieller Ausgang
- Halbleiterausgang
- 2 Ausbausteckplätze (Slots) für den Einbau der folgenden zusätzlichen Steckkarten:
  1. Stromausgangskarte mit Einzelkanal
  2. Karte 16 Digitaleingänge / 4 Digitalausgänge
  3. Karte 4 Digitaleingänge / 16 Digitalausgänge
  4. Karte Serielle Kommunikation
  5. Karte *Allen-Bradley remote I/O*
  6. Karte *Profibus-DP*
  7. Karte *DeviceNet*

1.6 *Loss-in-Weight Controller* Allgemeine Beschreibung

Das Modell MT-3104 wurde für Systeme entwickelt, die nach dem Prinzip der Gewichtsabnahme funktionieren und ist in der Lage, alle erforderlichen Mess- und Kontrollfunktionen auszuführen.

Die erforderlichen Funktionen sind in der Software des Geräts integriert. Die Zusatzfunktionen können automatisch aktiviert werden, wenn die entsprechende Hardware installiert ist bzw. einfach per Tastatur. Auf jeden Fall muss keine spezielle Software installiert werden.

Auch wenn das Programm des MT-3104 sehr umfassend ist, können die Parameter des Instruments sehr leicht eingestellt erden. Die Parameter werden mit der Tastatur eingegeben und anhand der Displaymeldungen eingestellt.

Bei der Installation der Parameter können folgende Hauptgruppen unterschieden werden:

Messung
Automatische Kontrolle
Anzeige
Ausdruck
Kommunikation

1.6.1 Messfunktionen

Der Mt-3104 kann direkt an sechs Wägemechaniken zu 350 Ohm angeschlossen werden. Die Auswerteelektronik konvertiert das Gewichtssignal mit großer Präzision und Auflösung in einen numerischen Wert.

Aufgrund der Gewichtsabnahme oder Zunahme wird die Förderleistung berechnet. Die Gesamtmenge wird in zwei verschiedenen Zählern gespeichert: dem Hauptzähler und dem Resetzähler. Die Gesamtmenge berechnet sich aus dem Gewichtsunterschiede innerhalb von festgelegten Zeiträumen.

Das Instrument kann automatische den Nullpunkt sowie den Endpunkt kalibrieren.

Die analogen Ausgänge können generiert werden, um Förderleistung und Gewicht zu überstellen und/oder als Kontroll- und Regelfunktion.

Die angezeigten Variablen und die analogen Ausgänge können mit Drosseln gefiltert werden, die individuell programmiert werden können.

Das System verwaltet automatisch das Nachfüllen der Trichter, wobei die Volumenüberwachung während der Einfüllzeit aktiviert wird und der Kontrollausgang entsprechend des erforderlichen Sollwerts eingestellt wird.

Ein einzelnes Gerät kann gleichzeitig ein oder zwei Systeme kontrollieren.

1.6.2 Automatische Kontrollfunktionen

In der Auswerteelektronik MT-3104 können bis zu zwei unabhängige Kontrolleinheiten vorgesehen werden, eine pro installierten Dosierer. In beiden Fällen kann der Kontrollzyklus folgendermaßen erfolgen:

- PID = Proportional + Integral + abgeleitet
- PID + S = PID mit Kaskaden-Sollwert
- PEIC = Integrale Kontrolle des periodischen Fehlers

Die überwachte Prozessvariable kann entweder die Förderleistung oder das Niveau im Trichter sein. Der Sollwert kann mit der Tastatur eingegeben werden oder aber durch eine serielle Schnittstelle bzw. einen Analogeingang vom Instrument empfangen werden. Der Sollwert kann in einer systemeigenen Maßeinheit ausgedrückt werden, oder aber auf eine externe Variable bezogen werden, die durch einen Analogeingang eingegeben wird. Der Kontrollausgang kann sowohl analog, als auch digital sein.

Wenn die Anlage nicht in Betrieb ist, kann der Kontrollausgang auf den letzten Regelwert gesperrt werden oder auf einem von der Bedienungsperson definierten Wert gebracht werden. Wenn die Überwachung von manuell auf automatisch umgestellt wird, bzw. umgekehrt, passt sich die Integralfunktion so an, dass durch die Umstellung keine Spitzen am Kontrollausgang generiert werden (Bump-less).

Mit dem MT-3104 kann wahlweise auch die Funktion Load Out (Dosierung) aktiviert werden, wobei Parameter wie Schlange, Voreinstellung, Start- und Stopverzögerung gesteuert werden, damit die Verwiegung auch mit mehreren Systemen gleichzeitig optimal erfolgt.

Beim Einsatz des Geräts in Mischanlagen, wenn mehrere Kontrolleinheiten mit einem allgemeinen vorgegebenen Produktionswert und mit unterschiedlichen Verhältnissen laufen müssen, so können diese mit der Tastatur, durch Analogeingang oder seriellen Anschluss eingegeben werden.

Zwei Gewichtsgrenzen (Anfang und Ende der Beschickung) werden eingegeben, um die Nachfüllung zu steuern. Das System aktiviert den Nachfüllausgang, wenn das Niveau (niedrig) am Anfang der Beschickung erreicht ist. Der Ausgang bleibt so lange aktiv, bis das Niveau (hoch) am Ende der Beschickung erreicht ist. An dieser Stelle steuert die Kontrolleinheit das System nach dem Volumenprinzip, bis die Nachfüllphase beendet ist. Es kann eine Verzögerung nach dem Erreichen des Endniveaus der Nachfüllung eingestellt werden, damit sich das Gewicht im Trichter setzen kann. Nach Ablauf dieser Zeit steuert die Kontrolleinheit das System wieder durch Chargierung.

1.6.3 Sichtbare Funktionen

Die Kontrolleinheit verfügt über interne Diagnosesysteme, die bei Funktionsstörungen der Elektronik oder Programmierfehlern Alarme auslösen. Folgende Alarme melden:

- Kontrollabweichung
- Alarm Förderleistung und Gewicht zu hoch/niedrig

Die Alarme werden auf dem Display angezeigt und können mit der Tastatur, durch Digitaleingang oder seriell erfasst und zurück gestellt werden. Es kann eine Verzögerung der Alarmerkennung eingestellt werden, um die Alarmauslösung bei kurzzeitigen Spitzen zu verhindern. Alle Alarme können als Alarmmeldung oder als Prozessunterbruch gewählt, oder aber ignoriert werden. Unterbruch oder Alarmmeldung werden durch ein Led angezeigt:

- Instrument funktionsuntüchtig
- Angesammelte Alarme
- Angesammelte Unterbrüche

1.6.4 Druckfunktionen

Wenn die Kommunikationskarte eingesteckt ist und an einen Drucker angeschlossen ist, ist mittels Steuerbefehl ein in regelmäßigen Zeitabständen oder sofortiger Ausdruck möglich. Datum und Uhrzeit werden permanent mit einer Pufferbatterie gespeichert.

Es kann auch der vollständige Setup der Auswerteelektronik MT-3104 ausgedruckt werden.

1.6.5 Kommunikationsfunktionen

Es sind die folgenden beiden Standard-Kommunikationsfunktionen vorgesehen:

- *Serielle Kommunikation* – Das Kommunikationsprotokoll ermöglicht die intelligente Fernsteuerung des Geräts, einschließlich Messen und Einlesen der Register. Während der Kommunikation arbeitet die Auswerteelektronik *Micro-Tech* als Nebengerät (Slave), d.h. antwortet auf Signale des Master-Geräts über eine Kommunikationsleitung, sendet jedoch selbst keine Meldungen.

  Über einen Kommunikationsport kann eine elektrische Schnittstelle eingestellt werden. Es können bis zu 3 Kommunikationskarten eingesteckt werden.

- *Feldbus I/O – Allen-Bradley RIO* oder *Profibus-DP I/O, oder DeviceNet*

  Karte mit einem Kommunikationsprotokoll, das in der Regel für die Übertragung von I/O-Bildern an einen Haupt-PLC oder ein Remote-Gerät verwendet wird (normalerweise I/O racks – rack adapters) oder zur Übetragung, wie im Fall der Auswerteelektronik *Micro-Tech,* zum Ablesen und Schreiben von Datenblöcken mit einer intelligenten Remote-Einheit (node adapters). Bei der Remote I/O handelt es sich um eine typische Kommunikation zwischen Slave und Master, wobei der PLC den Master oder Scanner darstellt und die Remote-Geräte als Slaves oder Adapter fungieren.

1.7 Funktionsbeschreibung

1.7.1 Verfügbare Funktionen

1.7.1.1 Förderleistung

In einem Verwiegesystem nach dem Prinzip der Gewichtsabnahme (Differentialdosierer) wird die Förderleistung anhand zweier unterschiedlicher Gewichtswerte erfasst, hintereinander gemessen werden. Die Zeit zwischen den beiden Messungen sollte unter Berücksichtigung der vom System zu erbringenden Präzision bei der Antwort so kurz wie möglich sein. Zu schnelle Messungen hintereinander hätten sehr geringe Gewichtsunterschiede zur Folge und deshalb würde die Berechnung der Förderleistung in starkem Maße von äußeren Faktoren abhängen (z.B. mechanische Schwingungen).

Präzision und Stabilität der Messung der Förderleistung werden unter folgenden Bedingungen verbessert:

Größerer Unterschied zwischen den beiden Gewichten bei gleicher Ablesezeit

Größeres Verhältnis zwischen Nettogewicht und Kapazität der Wägemechanik

Reduzierung der Störeinflüsse auf das Gewichtssignal, die durch mechanische Schwingungen verursacht werden.

Zur Optimierung der Berechnung der Förderleistung führt die Auswerteelektronik MT-2104 mehrere Kontrollen aus.

Die beiden Werte, die für die Berechnung des Unterschieds zwischen den Messungen verwendet werden, sind ihrerseits wiederum Durchschnittswerte verschiedener gemessener Gewichte. Die Anzahl dieser zur Ermittlung des Durchschnitts verwendeten Werte wird als “ANZAHL DER MESSZYKLEN” (W) bezeichnet und kann zwischen 2 und 16 eingestellt werden. Die Zeit zwischen zwei hintereinander erfolgenden Messungen ist der “ZEITABSTAND GEWICHTSMESSUNG” (T) und kann zwischen 0.1 und 6.0 Sekunden eingestellt werden.

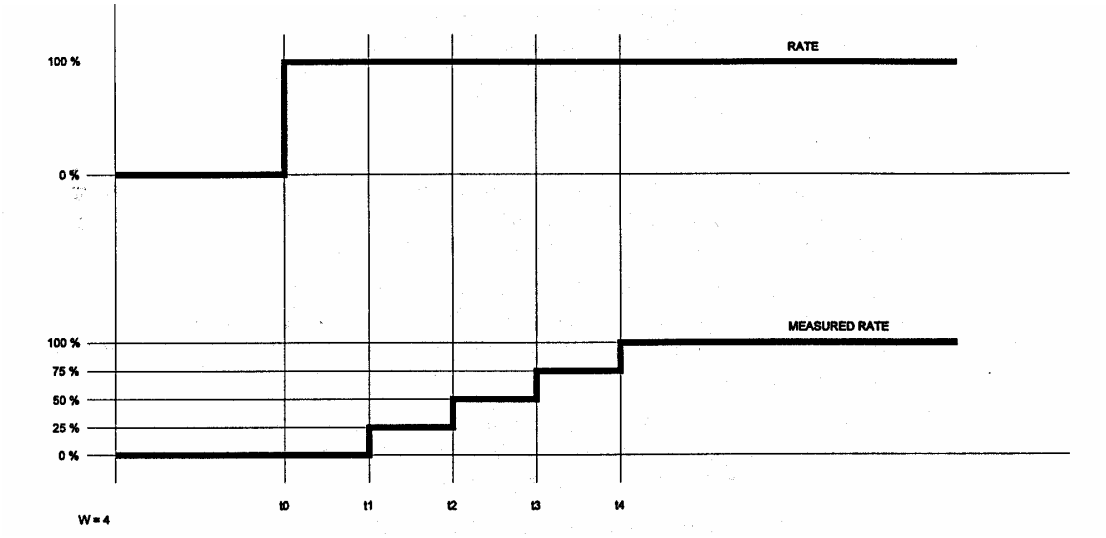
Das Produkt W x T wird als FÖRDERFAKTOR” (F) bezeichnet und definiert den Zeitunterschied zwischen zwei Gewichtswerten, die zur Berechnung der Förderleistung verwendet werden.

Das Programm berechnet und registriert die Werte der Förderleistung für jeden Zeitraum T, wobei die Werte verwendet werden, die im Laufe der Anzahl Messungen W gespeichert werden, um eine Einheit im Bezug auf die Zeit “T” versetzt.

Dies bedeutet, dass nach einer momentanen Änderung der Förderleistung die für die Berechnung erforderliche Zeit (um 100% der Änderung auszumachen) gleich “F” ist. Ein Beispiel für eine Änderung von 0 auf 100 mit W=4 (Anzahl der Messzyklen) und T=1 s ist in Abb. 1-3 dargestellt.

Zur Abdämpfung der Einflüsse eventueller mechanischer Schwingungen der Anlage kann bei der Berechnung der momentanen Förderleistung eine Drossel eingesetzt werden.

Abbildung 1-3: *Micro-Tech 3104* Antwort der Gewichtsabnahme.



Bei der Planung eines Systems nach dem Prinzip der Gewichtsabnahme ist auf die Abmessung der statischen Waage in Funktion zu den Grenzwerten der Förderleistung (Minimum und Maximum) zu achten.

Wenn die im Folgenden aufgeführten Parameter nicht eingehalten werden, sind die Betriebsbedingungen äußerst kritisch:

a – Mindestgrenze Förderleistung

Dieser Wert wird durch die Auflösung des A/D-Umwandlers bestimmt sowie durch das Verhältnis zwischen dem Nettogewicht der statischen Waage und der Gesamtkapazität der Wägemechanik(en). Beim MT-3104 kann der Umwandler eine maximale Auflösung von 262000 Punkten haben, wenn eine Wägemechanik mit einer Empfindlichkeit von 3,5 mV/V zu 100% ausgenutzt wird.Beispiel: mit einer Wägemechanik zu 3mV/V und einem möglichst hohen Verhältnis Nettogewicht / Kapazität der Wägemechanik können ideale Bedingungen für die Berechnung der Förderleistung vorliegen. Hingegen bei einer Wägemechanik zu 2 mV/V Empfindlichkeit und einem kleinen Verhältnis Nettogewicht / Kapazität (z.B. 50%) sind die Bedingungen weniger ideal, da die Berechnung der Förderleistung mit weniger Punkten erfolgt (262000 x 2 / 3,5 x 50% = 74857).

b – Höchstgrenze Förderleistung

Dieser Parameter wird durch das Verhältnis zwischen der Nachfüllzeit und der Entleerungszeit (Abgabezeit) bestimmt. Da das System nach dem Volumenprinzip arbeitet, muss das Verhältnis zwischen diesen beiden Zeiten kleiner als 1 / 100 sein.

c - Abgabezeit

Diese Zeit hängt in starkem Maß von den beiden Grenzwerten der Förderleistung ab. Die Abgabe hat nämlich so zu erfolgen, dass das ideale Verhältnis im Bezug auf die Nachfüllzeit eingehalten wird, darf aber auch nicht zu lange dauern, da sonst die Gewichtsabnahme pro Zeiteinheit zu niedrig wäre. Die Berechnung der Förderleistung wäre deshalb kritisch und auch nur geringfügige mechanische Schwingungen können das System beeinflussen und sehr instabil machen. Beispiel: Wenn ausgehend von den Zahlen im Beispiel a) (74857 Messpunkte) dieses System in zwei Stunden entladen werden soll, wird alle 10 Sekunden eine Abnahme registriert; dies bedeutet, dass das Verhältnis W x T = F zehn Sekunden betragen muss und deshalb die Werte W und T so festgelegt werden müssen, dass die Angabe der Förderleistung extrem langsam erfolgt und das gesamte System kritisch wird.

1.7.1.2 Zählung

Unter normalen Betriebsbedingungen (mit Wägemechanik überwachte Chargierung) wird der Unterschied zwischen dem ursprünglichen Gewicht in der Waage und dem aktuellen Gewicht erfasst und somit insgesamt gezählt. Die Präzision entspricht der Präzision des statischen Dosierers.

Während der Nachfüllphase wird gezählt, indem der Sollwert direkt integriert wird. Während dieser Volumenphase wird davon ausgegangen, dass die Förderleistung dem Sollwert entspricht. Eventuelle Ungenauigkeiten in dieser Phase werden auf ein Minimum beschränkt, wenn die Nachfüllzeit proportional zur Dauer der abgewogenen Abgabe so kurz wie möglich ist.

Bei sehr geringer Gewichtsabnahme können Extremsituationen auftreten, in denen sich das Gewicht in der Waage (z.B. auf Grund von Schwingungen) erhöht, anstatt abzunehmen. In diesem Fall wird das so entstehende “negative Zählergebnis” nicht berücksichtigt.

1.7.1.3 Automatische Nullpunkt – und Endwertkalibrierung

Nullpunkt und Endwert werden in der Regel auf der Grundlage der mit der Tastatur eingegebenen Daten vom Instrument kalibriert.

Das Instrument vergleicht den während des Kalibriertests gemessenen Wert mit dem theoretischen Wert (Null für die “Nullpunktkalibrierung”, Kalibrierkonstante für die “Endwertkalibrierung”) und berechnet die Parameter des Instruments, die erforderlich sind, damit gemessene Werte und theoretische Werte perfekt übereinstimmen.

1.7.1.4 Auffüllen des Silos

Folgende Parameter sind für die Steuerung in dieser Phase erforderlich:

- Mindest- und Höchstniveau

Hierbei handelt es sich um die Werte, bei denen die Auswerteelektronik MT-3104 mit dem Einfüllen beginnt bzw. aufhört. Diese Werte können mit der Tastatur eingegeben werden.

- Digitalausgang für das Nachfüllen

Dieser Ausgang wird aktiviert, wenn das Gewicht in der Waage unter den Mindestwert sinkt (Beginn der Einfüllphase).

- Digitaleingang für das Nachfüllen

Dieser Eingang am MT-3104 zeigt an, wenn die Nachfüllphase effektiv begonnen hat und somit die Phase der Volumenberechnung der Förderleistung einsetzt.

Typische Anwendungen der Digitalausgänge für das “Nachfüllen” sind beispielsweise die Steuerung der Ventilklappe oder das Starten einer Förderschnecke, die das Material in den Trichter auf die Waage bringt.

Typische Anwendungen des Digitaleingangs für das “Nachfüllen” sind das Endschaltersignal, mit dem die Öffnung einer Ventilklappe gemeldet wird oder ein Hilfskontakt des Fernschalters für den Betrieb der Förderschnecke.

Der Nachfüllzyklus erfolgt folgendermaßen:

- Das Niveau sinkt unter den Mindestwert (Beginn der Nachfüllphase)
- der Digitalausgang für das Nachfüllen wird aktiviert
- wenn der Eingang aktiviert wird, geht die Elektronik des MT-3104 davon aus, dass die Nachfüllphase eingesetzt hat (in der ersten Zeile am Display rechts blinkt ein R auf)
- der Kontrollausgang hält während der gesamten Dauer des Nachfüllprozesses den letzten Wert fest, es sei denn, die Funktion PID+S ist freigegeben, mit der der Ausgang prozentual im Verhältnis zur Änderung des Sollwerts angepasst wird.
- Wenn das Maximalniveau erreicht ist (Ende der Nachfüllphase), wird der Nachfüll-Ausgang deaktiviert – und das System wartet auf die Umschaltung des Nachfüll-Digitaleingangs. Wenn die Umschaltung erfolgt ist, leuchtet das R in der ersten Zeile am Display mit Dauerlicht.
- Ab dem Moment der Umschaltung des Digitaleingangs wartet das System die “Stabilisationszeit Ende Nachfüllphase” ab, dank derer die Waage stabilisiert werden kann.
- Das R in der ersten Zeile am Display verschwindet und die Chargierphase setzt wieder ein.
- Es besteht die Möglichkeit, eine Höchstgrenze für die Nachfüllzeit einzugeben, nach deren Ablauf ein Alarm ausgelöst wird.

1.7.1.5 Ausgleich der Dichte

In einigen Fällen kann es vorkommen, dass die Materialabgabe unterschiedlich ist, je nach dem, ob der Behälter leer oder voll ist.

Dies kann zur Folge haben, dass der Kontrollausgang, der die Förderleistung kurz vor der Nachfüllphase stabil halten soll (Trichter leer), von dem kurz danach, am Ende der Nachfüllphase, (Trichter voll) abweicht. Da der Kontrollausgang während der Nachfüllphase gleich bleibt, kann es vorkommen, das am Ende der Nachfüllphase Sollwert und momentane Förderleistung, die das Instrument messen muss, voneinander abweichen.

Um diesen Umstand zu vermeiden, kann der Wert geändert werden, auf den sich der Kontrollausgang am Ende der Nachfüllphase einstellt.

Dies kann auf verschiedene Arten erfolgen:

Kontrollausgang auswählen.

Der Kontrollausgang wird am Ende der Nachfüllphase auf einen festgesetzten Wert eingestellt.

Control/Out = SetControl/Out

Kontrollausgang korrigieren.

Der Kontrollausgang wird am Ende der Nachfüllphase um einen festgesetzten prozentualen Wert korrigiert.

$$Control/Out = Control/Out + Control/Out * \frac{Korrekturwert}{100}$$

Automatische Kompensation des Kontrollausgangs

In diesem Fall registriert das Instrument während der durch Wiegen überwachten Abgabephase das Verhältnis zwischen dem Gewicht, das langsam abnimmt, und den Kontrollausgangswerten, bezogen auf 20 Punkte, und erstellt somit eine Kurve.

Während der Nachfüllphase stellt sich der Kontrollausgang in Funktion zur Gewichtszunahme nach und nach auf die registrierten Werte ein.

Mit dieser Methode erhöht sich die Präzision der Gesamtzählung beim Einfüllen.

*Control/Out = Control/Out * Koeff (i)*

(i = von 1 bis 20)

1.7.1.6 Signal des abgehenden Stroms

Die Standardversion der Auswerteelektronik MT-2104 umfasst 3 strombelegte Analogausgänge (0-20 / 4-20 mA), die durch Einsetzen von zusätzlichen Karten bis auf vier erweitert werden können.

Die Auswahl der Variablen, die dem Ausgangsstromsignal zugeordnet wird, erfolgt durch die Tastatur und kann folgendermaßen sein:

Förderleistung (Waage 1 und/oder 2)

Kontrolle (Waage 1 und/oder 2)

Gewicht (Waage 1 und/oder 2)

Jeder dieser Ausgänge hat eine eigene Verzögerungszeit sowie eine programmierbare unabhängig von den anderen Anzeigedrosseln funktionierende Drossel.

1.7.2 Automatische Kontrollfunktionen

1.7.2.1 Automatische Regulierung des Momentanwerts

Der MT-3104 ist ein Kontrollgerät, das den Zweck hat, durch Variation des Kontrollausgangs die prozessbedingte Variable an den Sollwert anzugleichen.

Die Prozessvariable ist die Förderleistung. Der Sollwert kann lokal mit der Tastatur eingegeben werden bzw. von außen durch ein Analogsignal oder die serielle Schnittstelle.

Wenn die Anlage nicht in Betrieb ist und die Regelung automatisch läuft, arbeitet der Kontrollausgang auf eine der folgenden Arten:

er wird auf dem letzten Wert vor dem Stillstand angehalten

er wird auf einen festgesetzten Wert eingestellt

Wenn die Anlage wieder gestartet wird, stellt das Instrument den Wert am Kontrollausgang je nach Regelmodus ein und die Regulierung setzt ab diesem Wert ein.

Die Umschaltung von der automatischen Regulierung auf die manuelle und umgekehrt erfolgt bump-less.

1.7.2.2 Regelfunktion PID

Die Regulierung kann grundsätzlich auf drei Arten erfolgen (proportionale + Integral + differential).

$$OUT = \frac{100}{kp} * E + \frac{1}{ki} * \int E\,dt + kd\,\frac{dE}{dt}$$

Die Regulierung verläuft nach folgender Formel:

Wobei gilt:

OUT = Kontrollsignal

Kp = Proportionalband

Ki = Integrationskonstante

Kd = Ableitungskonstante

E = Abweichung (Sollwert – Prozessvariable)

Die drei Konstanten Kp, Ki und Kd werden mit der Tastatur eingegeben. Wenn die Werte auf Null gesetzt werden, erfolgt die entsprechende Regulierung nicht.

1.7.2.3 Regelfunktion PID + S

Wird die Funktion PID+S aktiviert, dann wird der Kontrollausgang nicht auf dem letzten gültigen Wert festgehalten, sondern in Funktion zum sich ändernden Sollwert angepasst.

Der Kontrollausgang variiert gemäß folgender Formel:

$$OUT = 0{,}5 * \frac{SOLLWERT}{MAX.SOLLWERT}$$

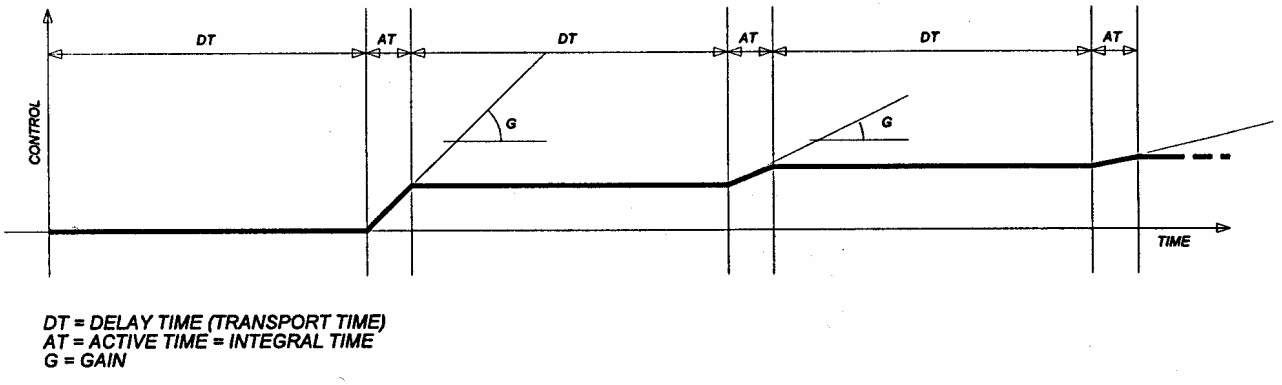
1.7.2.4 Regelfunktion P.E.I.C.

Bei Anlagen, bei denen eine tote Zeit zwischen Regel- und Messpunkt herrscht, kann diese Funktion von Vorteil sein.

Die Kontrolle erfolgt durch regelmäßiges Angleichen des Kontrollsignals innerhalb bestimmter Zeitabstände, gefolgt von einer Wartezeit, die der toten Zeit des Prozesses entspricht. Während der Wartezeit bleibt das Ausgangssignal konstant. Nach Ablauf der Wartezeit variiert das Signal für die Zeit, die für die Regulierung nach Integration eingegeben wurde. Die Geschwindigkeit, mit der sich das Kontrollausgangssignal ändert, ist proportional zur Abweichung zwischen Sollwert und der überwachten Variablen. Die Proportionsgrenzen werden durch das Proportionalband festgelegt.

Dur Verringern/Erhöhen der Integrationszeit ergibt sich eine größere Gesamtänderung des Ausgangssignals bei gleicher Abweichung.

Abbildung 1-4: P.E.I.C Variation des Regelsignals



1.7.2.5 Verzögerung Analogsignal

Bei Anlagen, in denen mehrere Systeme zur Messung der Gewichtsabnahme gleichzeitig laufen, können unterschiedliche Zeiten zum Transport an den Mischpunkt eingestellt sein.

Um den synchronen Verlauf bis zum Mischpunkt zu gewährleisten, kann beim Ablesen des entfernt liegenden analogen Eingangssignals des Sollwerts eine Verzögerung eingegeben werden. Diese Verzögerung wirkt sich auf die Antwort des Regelsignals aus uns somit auf die Antwort der Variablen.

Die Verzögerung erfolgt anhand einer Tabelle mit 50 Stellen. Die Auflösung (in Sekunden) hängt von einer festgesetzten Zeit ab, z.B.:

Verzögerung (Sekunden)	Auflösung (Sekunden)
bis zu 25	0.5
von 26 bis 50	1
von 51 bis 100	2
von 101 bis 250	5
von 251 bis 500	10

1.7.2.6 Regulierung nach dem Prinzip Erhöhen/Verringern

Die Regulierung kann nicht nur durch Analogsignal, sondern auch mit den Digitalfunktionen “Erhöhen” und “Verringern” erfolgen. Die Regulierung verläuft proportional.

Die Aktivierungszeit der Ausgänge hängt von folgender Formel ab:

$$act\ time = PEIC\ time \times e\ [\%] / Prop\ band\ [\%]$$

Wenn der Fehler positiv ist (Prozessvariable > Sollwert), wird der Ausgang “Verringern” aktiviert, bzw. im umgekehrten Fall der Ausgang “Erhöhen”.

1.7.2.7 Manuell - Automatisch

Die Auswerteelektronik MT-3104 kann auf zwei Arten betrieben werden:

AUTOMATISCH: Instrument reguliert automatisch nach den Kriterien, die in den letzten Abschnitten beschrieben wurden.

MANUELL: Der Wert des Kontrollausgangs wird von der Bedienungsperson mit der Tastatur manuell eingestellt

Die Betriebsart Manuell/Automatisch wird an der Tastatur umgeschaltet, und zwar mit der Taste AUTO/MAN oder durch den Digitaleingang. Die Umschaltung zwischen den Betriebsarten erfolgt bump-less.

1.7.2.8 Chargierfunktion bzw. Load Out (Option)

Mit der Auswerteelektronik MT-3104 kann die Förderleistung automatisch geregelt werden und ebenso die verwogene Menge.

In diesem Fall reguliert das Instrument automatisch den momentan gewählten Wert und kommt bei einer festgelegten Menge zum Stillstand (Sollwert). Der Sollwert für die Dosierung kann mit der Tastatur eingegeben werden, im BCD-Format übertragen oder durch die serielle Schnittstelle eingegeben werden.

Es kann eine “Vorwahl” eingegeben werden, so dass die Förderleistung sich verringert, wenn sich die Werte in der Nähe der zu verwiegenden Endmenge befinden. Die Steuerung der Dosierfunktion ermöglicht die manuelle oder automatisch berechnete Parametrisierung des “Nachlaufs”, also des Kompensationswerts für das Material, das noch unterwegs ist, wenn die Dosierung bereits gestoppt ist. In diesem Fall behandelt das Instrument den zu dosierenden Wert als eingegebenen Sollwert abzüglich des Nachlaufs.

Die Steuerbefehle START/STOP Chargierung können mit der Tastatur, durch externe Kontakte oder durch die serielle Schnittstelle gegeben werden. Wenn an der Tastatur nur einmal die Taste STOP gedrückt wird, setzt die Funktion PAUSE ein, d.h. die momentane Unterbrechung des Dosiervorgangs. Dieser Befehl kann auch separat durch externen Kontakt gegeben werden. Für den Beginn des Dosiervorgangs kann eine Verzögerung eingegeben werden, um den Unterschied zwischen den Transportstrecken der einzelnen Verwiegestellen und dem Mischpunkt auszugleichen, wenn mehrere Systeme gleichzeitig laufen.

1.7.3 Sichtbare Funktionen

Die Auswerteelektronik MT-3104 ist mit folgenden Anzeigesystemen ausgerüstet:

- Zustandsanzeige
- Prozessalarm
- Programmierfehler
- Störungen im Instrument

1.7.3.1 Zustandsanzeige

An der Vorderplatte sind fünf Leuchtdioden mit folgenden Funktionen angeordnet:

- Remote. Zeigt an, dass der Sollwert extern eingegeben wird (Analogsignal oder seriell).
- Automatic. Zeigt an, dass die Regulierung automatisch erfolgt.
- Alarm. Ist unter normalen Bedingungen ausgeschaltet. Blinkt auf, wenn ein Alarm bzw. eine Sperre ausgelöst wird.
- Batch. Zeigt an, dass gerade eine Dosierung läuft.
- Ready. Leuchtet unter Normalbedingungen auf und zeigt an, dass das Instrument betriebsbereit ist. Wenn sich das Led ausschaltet, läuft gerade eine Kalibrierung oder eine Sperre wurde ausgelöst.

1.7.3.2 Prozessalarm

Die folgenden Bedingungen können getestet werden, um einen Alarm auszulösen. Für alle der unten aufgelisteten Funktionen kann ein Schwellenwert eingegeben werden, bei dessen Überschreiten der Alarm einsetzt sowie eine Verzögerung für das Einsetzen des Alarms, um zu vermeiden, dass bei kurzfristigen Spitzen ein Alarm ausgelöst wird.

Max. Förderleistung

Min. Förderleistung

Max. Gewicht

Min. Gewicht

Max. positive Abweichung (Waage 1 und 2)

Max. max. positive Abweichung (Waage 1 und 2)

Max. negative Abweichung (Waage 1 und 2)

Max. max. negative Abweichung (Waage 1 und 2)

1.7.3.3 Programmierfehler

Dieser Fall kann eintreten, wenn während der Programmierung oder der Kalibrierung Daten eingegeben werden, die außerhalb der eingebbaren Werte liegen. Es erscheint eine Meldung mit dem Hinweis auf die korrekten eingebbaren Werte.

1.7.3.4 Störungen am Instrument

Die Auswerteelektronik MT-3104 ist mit einem Diagnosesystem ausgestattet, das folgende Funktionsstörungen erfasst:

Störung Uhr

Störung Wägemechanik

RAM-Störung

ROM-Störung

Regulärer Start (ohne Datenverlust)

Start mit Datenverlust (cold start)

Ausschalten während eines Kalibriervorgangs

Kalibrierzeit abgelaufen

Externer Alarm aus allgemeiner Ursache

Zähler-Overflow

Höchstzeit zum Nachfüllen

Abweichung Ende Nachfüllphase

Schnittstellenfehler

Störung im Drucker

Rechenfehler

BCD-Fehler

Alle Anomalien können folgendermaßen zurückgestellt werden:

KEINE: Alarm wird ignoriert

ALARM: Alarm wird gemeldet, aber das Instrument läuft weiter

SPERRE: Alarm wird ausgelöst und die Anzeige BEREIT (ready) verschwindet.

1.7.4 Druckfunktionen

Es stehen folgende Druckfunktionen zur Verfügung:

- Ausdrucken auf Befehl
- Ausdrucken an einer bestimmten festgesetzten Uhrzeit am Tag
- Ausdrucken in festgesetzten Zeitabständen
- Alarme ausdrucken
- Gesamte Einstellung ausdrucken.

1.8 Symbole

In sind die Symbole aufgeführt, die in diesem Handbuch verwendet werden.

Tabelle 1 -1 sind die Symbole aufgeführt, die in diesem Handbuch verwendet werden.

Tabelle 1 -1: Symbole

Symbol	**Beschreibung**
	WECHSELSTROM
	ERDUNGSANSCHLUSS
	SCHUTZANSCHLUSS
	ACHTUNG, STROMSCHLAGGEFAHR
	ACHTUNG (BEZOGEN AUF DAS JEWEILIGE DOKUMENT)

1.9 Elektrische Spezifikationen

Gerätekasten

Version Einbau innerhalb der Anlage

NEMA 4X (IP65)

Abmessungen: 452 x 313 x 160mm

Material: verstärktes Fiberglas

Montage mit 2 verschiedenen Möglichkeiten zur Anordnung

Interne Stahlchassis mit Abschirmung gemäß EMI/RFI

Version Einbau in der Schalttafel

Abmessungen: 192 x 96 x 305mm

Material: verchromter Stahl

Umgebungsbedingungen

Montage

Möglichst in der Nähe der Wägemechaniken, vor übermäßiger Hitze und Feuchtigkeit geschützt.

Die Version für den Einbau in der Anlage ist auch für die Installation im Freien geeignet.

Temperatur (Umgebung)

Lagerung: -40° bis +70° C

Betrieb: -10° bis +50° C

Feuchtigkeit

Unter 95%, ohne Kondensatbildung

Verunreinigungsgrad

2

Höhenlage

Unter (2000m)

Anforderungen an die Stromversorgung

Toleranz

Nennspannung +10%, -15%

Nennspannung

115/230 VAC, einstellbar

Nennfrequenz

50/60 Hz

Schmelzsicherungen

1.0 Amp Slo-Blo, 110/120 VAC, Typ T

0.50 Amp Slo-Blo 220/240 VAC, Typ T

Anschlusswert

50 VA max

Spannungsspitze ohne Risiko

150/300 VAC für 1 Minute

Spannungsüberlastkategorie

Kategorie II

DC-Versorgung

Ausgang Hilfsversorgung (Alarmkontakte, usw.)

Ausgangsspannung: 24 VDC
Isolierung: Ja – 500 Volt
AC-Restwert : 1.0 V Spitze-Spitze typisch
Ausgangsstrom: 600 mA max
Ausgang kurzschlussgesichert

Wägemechanik (Gewichts-Wertgeber)

Schaltkreise Eingang Wägemechanik

Anzahl:	Max. Anzahl Wägemechaniken (6) 350-Ohm l parallel geschaltet. Max. Kabellänge 60m oder 1000m mit Sensing-Funktion.
Sensibilität:	0.5mV/V a 3.5 mV/V (Einstellung an der Tastatur)
Eingangsimpedanz:	100 k-Ohm Minimum
Max. Signal:	114% von 3mV/V
Anzeige A/D	(3mV/V):112368
Isolierung:	Nicht isoliert
Max. zerstörungsfreier Eingang:	± 6 V bezogen auf Erde
Abschirmkabel Wägemechanik:	geerdet

Versorgung Wägemechanik

10 VDC ±10%, 220 mA
Min. Impedanz 58 Ohm
Kurzschlusssicherung Ausgang, 1.5 A max

Längenkompensation der Kabel der Wägemechaniken (Sensing)

Abgeschirmtes Kabel mit 6 Leitern für Strecken über 60m (bis max. 1000m).

Eingang: ±5 VDC (10 Volt)
Eingangsimpedanz: 100 kOhm min
Einstellung Jumper: Kompensation (sensing) intern oder remote

Stromausgang

1 Stromausgang

Bereich: einstellbar 0 – 20 mA oder 4-20 mA, entspricht 0-100%
Belastung durch Widerstand: 800 Ohm max.
Kapazitive Last: unbegrenzt

Analoge I/O - Karte (B)

(2) Eingangskanäle

Typ:	Differenzialspannung am Eingang (0-20 mA oder 4-20mA mit internem Widerstand, einstellbar durch Brücke)
Range:	0-5V oder ± 5V programmierbar
Eingangsimpedanz:	100 kOhm
Max. Eingangsspannung:	106 % Skalenausschlag, nicht isoliert
Max. zerstörungsfreie Eingangsspannung:	12V Spitze

(2) Ausgangsstrom

Typ:	optoelektronisch
Versorgung:	isoliert

Spannungsausgang mit zusätzlichem Widerstand

Ausgang:	einstellbar 0-20mA oder 4-20 mA bezogen auf 0 bis 100% der zugeordneten Variablen
Belastung durch Widerstand:	800 Ohm
Kapazitive Last:	unbegrenzt

Hysterese

0.5 VDC min

Eingangsimpedanz

10 kOhm typisch, 500 Ohm min.

Stromeingang

-2 mA Nennstr. bei 0 VDC

Max. zerstörungsfreie Spannung

±50 Spitze permanent

Serielle Standardkommunikation

Serielle Schnittstelle

Typ:	Konform mit RS-232C, RS-485/422, und 20 mA Standards; geplant für 2 und 4 Multi-drop-Drähte in RS-485. 20 mA loop nur passiv.
Schnittstelle:	RS-485 geplant für 2 und 4 Networking-Multi-drop-Drähte; RS 232 C geplant für Modemanschluss.
Geschwindigkeit:	300 bis 19200, einstellbar über Tastatur an der Bedienfront

Format:	Asynchron, Bit-serial, Parität einstellbar, Wortlänge und Stop-Bits.
Isolierung:	250 VRMS max.
Eingangsspannung:	±30 Vdc max. (RS-232C)
	±15/-10 Vdc max. (RS-485)
Kabellänge:	15m max. (RS-232C) 1200m max (Rs-485 und 20 mA)

2 INSTALLATION

In diesem Kapitel werden die Installation, die Hardwarekonfiguration und die Anfangsprogrammierung der Auswerteelektronik MT-3104 beschrieben.

Die Anfangsprogrammierung ist ein direkter Vorgang an der Maschine, mit dem Ziel, der Bedienungsperson bei der Eingabe der Parameter zu helfen, die für das Dosiersystem erforderlich sind.

Wenn alle Parameter eingegeben sind, führt das Instrument eine automatische Nullpunkt- und Endwertkalibrierung durch.

2.1 Sicherheitsvorschriften

ACHTUNG

VOR DEM EINSTELLEN IRGEND EINER FUNKTION ERST DIE UNTEN AUFGEFÜHRTEN SICHERHEITSHINWEISE LESEN.

ACHTUNG

GERÄT NUR DANN ANSCHLIESSEN UND EINSCHALTEN, WENN DER INHALT DIESES HANDBUCHS VOLL KLAR IST. DIE AUFGEFÜHRTEN HINWEISE UND ANWESUNGEN SIND STRENGSTENS ZU BEFOLGEN, UM GEFAHREN FÜR DAS PERSONAL UND SCHÄDEN DES GERÄTS VORZUBEUGEN.

GEFAHR

WÄHREND DES NORMALBETRIEBS MUSS DIE KLAPPE DES GERÄTS STETS GESCHLOSSEN SEIN. DIE KLAPPE DARF NUR ZU WARTUNGSZWECKEN GEÖFFNET WERDEN. VOR DER ERNEUTEN INBETRIEBNAHME DES GERÄTS DIE KLAPPE SCHLIESSEN.

GEFAHR

ALLE SCHALTER (STEUERUNGEN UND STROMVERSORGUNG) SIND WÄHREND DER ÜBERPRÜFUNG DER STROMANSCHLÜSSE UND BEIM EINSETZEN UND HERAUSNEHMEN DER PLATINEN ZU DEAKTIVIEREN. VOR DEM ANSCHLIESSEN DES GERÄTS KANN DIE VERSORGUNG MIT EINEM SPANNUNGSMESSER KONTROLLIERT WERDEN.

GEFAHR

BESONDERS VORSICHTIG BEIM TESTEN UND BEI KONTROLLEN IN DER NÄHE DER PLATINEN UND MODULE VORGEHEN. DIESE BEREICHE FÜHREN SPANNUNG ÜBER 115V BZW. 230V.

IN DER NÄHE DER LEITERPLATTEN HOCHSPANNUNG UND STATISCHE ELEKTRIZITÄT VERMEIDEN.

GEFAHR

WARTUNGSEINGRIFFE DÜRFEN NUR QUALIFIZIERTEM PERSONAL ÜBERTRAGEN WERDEN. DABEI SIND ALLE ANWEISUNGEN IN DIESEM HANDBUCH EINZUHALTEN.

GEFAHR

UM VERSEHENTLICHES EINSCHALTEN DES GERÄTS WÄHREND DER WARTUNGSARBEITEN AUSZUSCHLIESSEN, IM BEREICH UM DEN HAUPTSCHALTER EIN ENTSPRECHENDES WARNSCHILD ANBRINGEN.

GEFAHR

DIE BEDIENUNG DES GERÄTS IST NUR QUALIFIZIERTEM PERSONAL ZU ÜBERTRAGEN.

GEFAHR

DAS GERÄT NICHT FÜR ANDERE ZWECKE ODER ANWENDUNGEN EINSETZEN, ALS BEI DER BESTELLUNG VEREINBART. WENN ANDERE ANWENDUNGEN GEWÜNSCHT WERDEN, DEN KUNDENSERVICE THERMO ELECTRON VERSTÄNDIGEN..

GEFAHR

ALLE ABDECKUNGEN DER ELEKTRONIK SIND ORDNUNGSGEMÄSS ANZUORDNEN UND ZU ARRETIEREN. DAS GERÄT KANN DURCH WASSER, FEUCHTIGKEIT ODER VERUNREINIGUNGEN IM BEHÄLTER DER ELEKTRONIK SCHADEN NEHMEN.

2.2 Stromversorgung

ACHTUNG

VOR DEM ANSCHLIESSEN DES GERÄTS DIE AC-VERSORGUNG MIT EINEM SPANNUNGSMESSER KONTROLLIEREN..

ACHTUNG

DAS GERÄT MUSS GEERDET WERDEN. FÜR DIE ERDUNG KEINE LEITUNGSROHRE VERWENDEN.

ACHTUNG

BEI DER VERDRAHTUNG IST EINE NOT-AUS-TASTE MIT EINZUBEZIEHEN. DIESE TASTE MUSS IN EINER FÜR DEN BEDIENER LEICHT ZUGÄNGLICHEN STELLE ANGEORDNET WERDEN UND KLAR UND DEUTLICH ALS STOPSCHALTER DES GERÄTS GEKENNZEICHNET SEIN.

2.2.1 Kritische Verdrahtungsbedingungen

1. Sicherstellen, dass der Strom abgeklemmt ist.
2. Die Kabel der Wägemechaniken, Signalkabel oder Kontakte für Eingänge nicht in denselben Leitungsschienen verlegen, wie die Stromkabel oder sonstige Störquellen.
3. Kabel erden. Jedes Kabel muss geerdet werden.
4. Abschirmungen nur dort anschließen, wo angegeben.
5. Kontrollieren, dass alle Kabel fest in den Klemmen sitzen.
6. Verdrahtung niemals mit “megger” kontrollieren.
7. Bei der Verdrahtung ist eine Not-Aus-Taste (max. 20 A) mit einzubeziehen. Diese Taste muss in einer für den Bediener leicht zugänglichen Stelle angeordnet werden und klar und deutlich als Stopschalter des Geräts gekennzeichnet sein.
8. Alle Anschlusskabel sind durch den Boden des Behälters des Geräts einzuführen.

2.3 Installation des Geräts innerhalb der Anlage

Der *Loss-in-Weight Controller* sollte in geschützter Umgebung installiert werden, in der er keinen Vibrationen ausgesetzt wird und vor Feuchtigkeit und übermäßiger Wärme und Sonne geschützt ist. Der Summenzähler kann in einer Entfernung von maximal 1000m von der Waage installiert werden

(

Abbildung 2-1).

2.3.1 Montage

Gerät an den vier Löchern an der Rückseite des Kastens (Abbildung 2-2) auf einer starren, flachen und senkrechten Oberfläche montieren. Besonders auf den Anzug der Befestigungsschrauben des Kastens achten. Wenn die Schrauben zu stark angezogen werden, kann sich das Gerät verdrehen.

Abbildung 2-1: Typische Installation *Micro-Tech 3104*

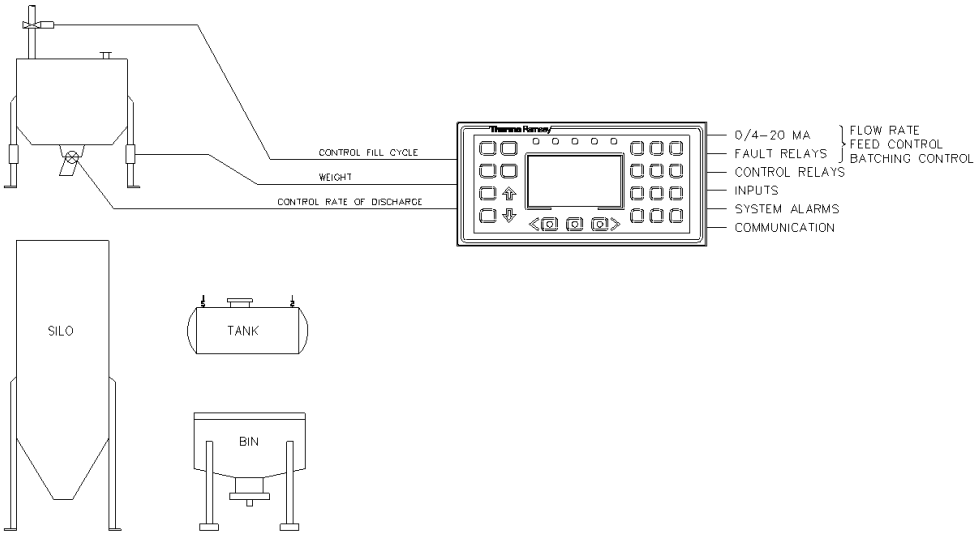
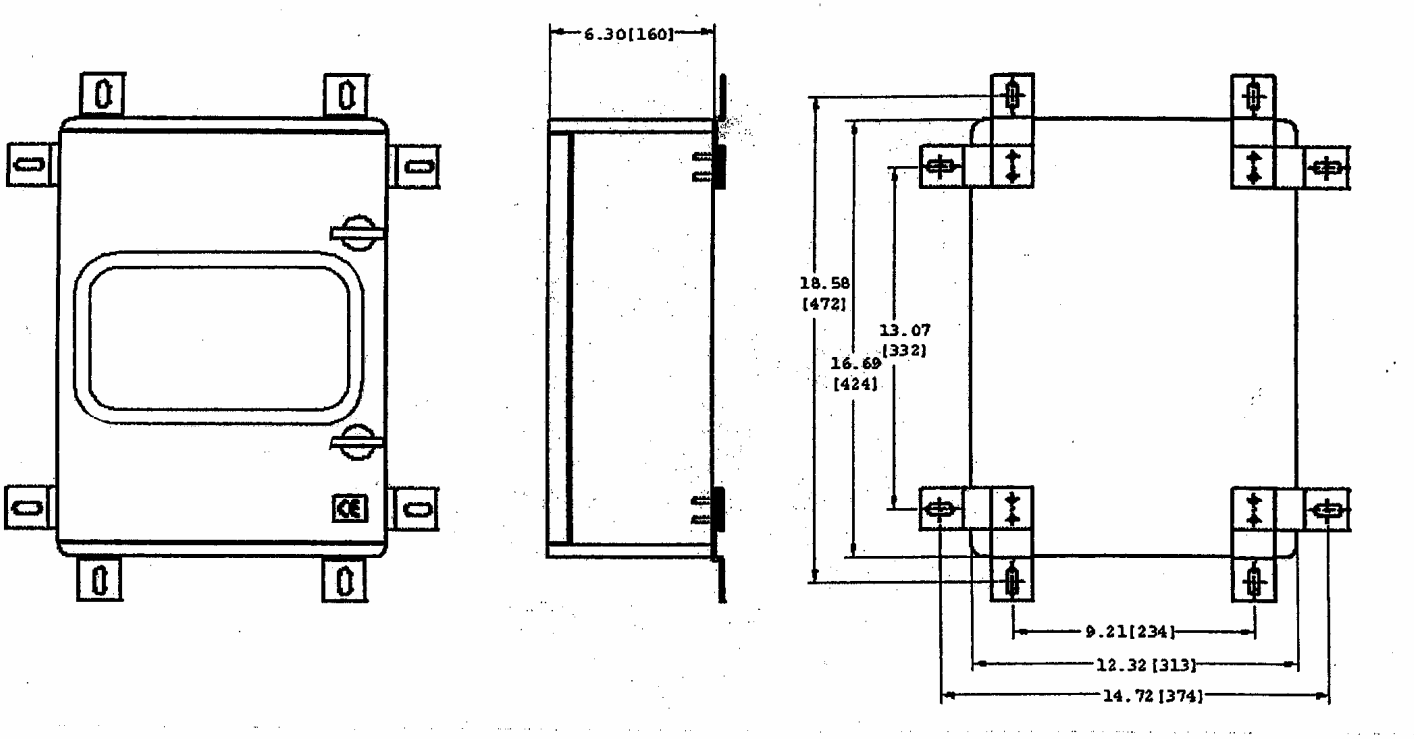


Abbildung 2-2: Elektroanschluss bei der Montage Micro-Tech Model 3104 (Einbau in der Anlage)



ACHTUNG

WENN DER SPEZIFISCHE ANSCHLUSSPLAN DES SYSTEMS NICHT VORHANDEN IST, DAS TYPISCHE VERDRAHTUNGSSCHEMA DES GERÄTS ZUR HILFE NEHMEN. MINDESTQUERSCHNITTE DER STROMKABEL UND VERDRAHTUNG ANHAND DER ÖRTLICHEN VORSCHRIFTEN BEMESSEN BZW. VORNEHMEN.

2.3.2 Stromanschluss – Version für Einbau in der Anlage

Beim Anschluss der Stromversorgung die folgenden Schritte beachten.

Anmerkung: Alle gelieferten Geräte sind für eine Stromversorgung von 115VAC ausgerichtet. Wenn das Gerät mit 230VAC betrieben werden soll, sicherstellen, dass der Wahlschalter für 230VAC konfiguriert ist. (*Abschnitt 0*).

1. Schrauben an der Vorderseite des Kastens lösen. Klappe öffnen (*Abb.2-3).*
2. Stromkabel durch die Öffnung unten rechts am Gerät einführen. Genug Kabel frei lassen, um die Verbinder leicht abklemmen zu können.
3. Erdungsklemme an der Seite des Kastens anschließen.
4. Die PHASE an die Klemme L am Klemmenbrett *Power Input Terminal* anschließen.
5. Den Nullleiter an die Klemme N am Klemmenbrett *Power Input Terminal* anschließen.
6. Wenn ein zusätzlicher I/O erforderlich ist, die Kabel durch die Öffnung unten rechts am Gerät einführen. Genug Kabel frei lassen, um die Verbinder leicht abklemmen zu können.
7. Alle zusätzlichen Anschlüsse mit Spannungswerten unter 30V sind im unteren Teil rechts am Gerät anzuordnen. Genug Kabel frei lassen, um die Verbinder leicht abklemmen zu können.
8. Platte schließen und die Befestigungsschrauben anziehen.

Abbildung 2-3: Innenansicht (Version für Einbau in der Anlage)

A90869

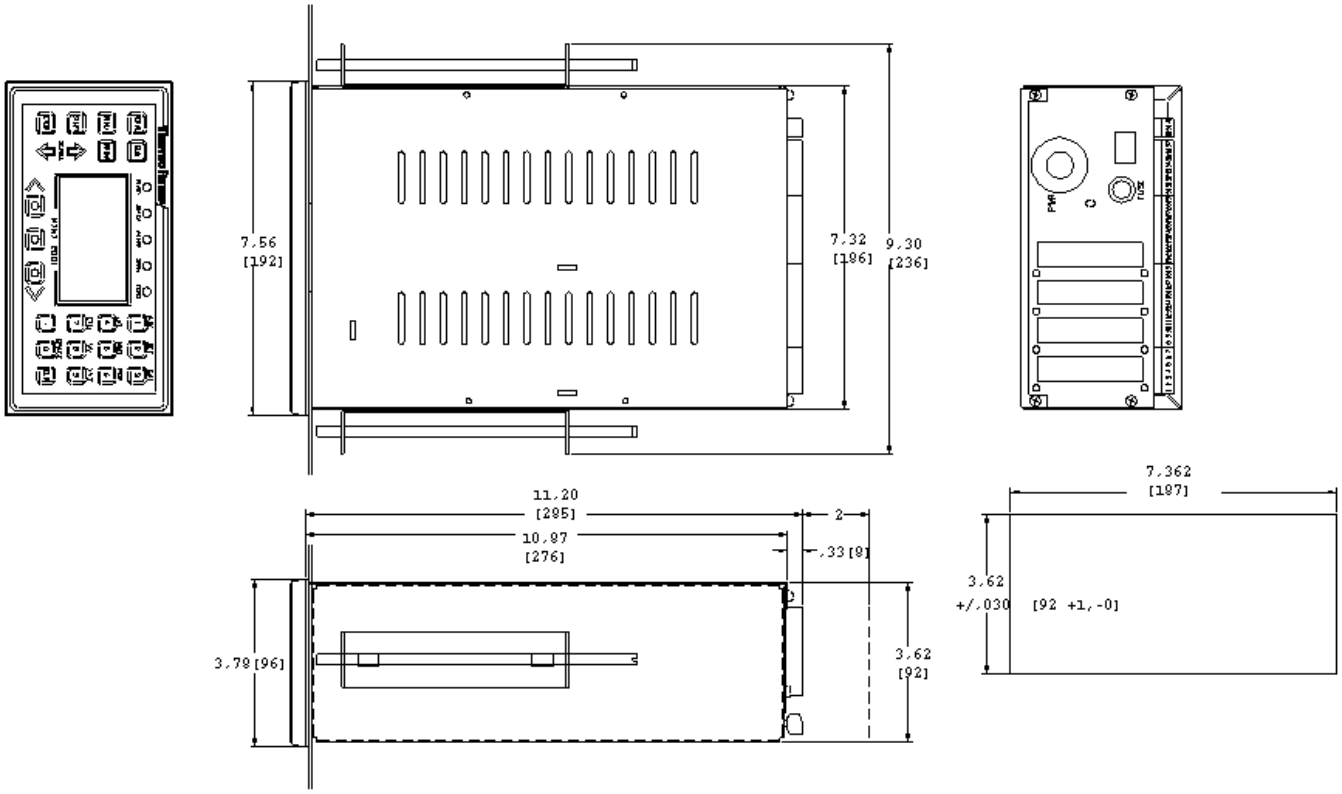
2.4 Installation des Geräts an der Schalttafel

Diese Version des *Loss-in-Weight Controller* bietet sich für den Einbau in einer Schaltwarte an. Die Schaltwarte nicht übermäßiger Wärme, Feuchtigkeit und Vibrationen aussetzen. Wenn die Frontplatte des Geräts ordnungemäß montiert ist, bietet sie Schutz vor Staub. 5 cm Abstand zu allen anderen Instrumenten lassen, sowohl nach oben, als auch nach unten, wegen der Abkühlung. Wenn die Schaltwarte übermäßige Wärme entwickelt, muss dieser Abstand erhöht werden. Auch an der Seite genügend Platz für die Befestigungsauflagen an der Rückseite lassen, wenn das Gerät in die Schalttafel eingesetzt wird.

2.4.1 Montage

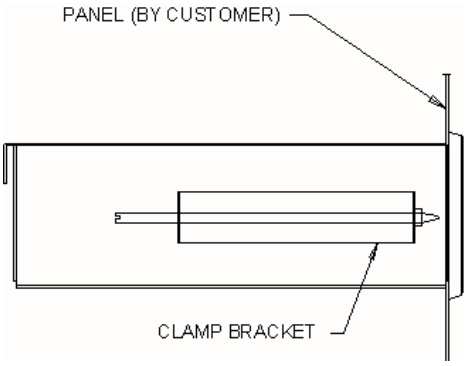
Eine Öffnung in die Schaltafel schneiden, seitliche Auflagen vom Gerät abnehmen und das Gerät in die Öffnung einsetzen. Befestigungsauflagen von der Rückseite des Geräts einsetzen und festschrauben, damit der Anschluss zwischen Schalttafel und Gerät staubdicht ist.

Abbildung 2-4: Elektroanschluss bei der Montage *Micro-Tech 3104* (Einbau in Schalttafel)



A90851

Abbildung 2-5: Installation *Micro-Tech Model 3104* (Einbau in Schalttafel)



A00884

- Die Bohrschablone mit den Größenangaben zum Gerät sind Abbildung 2-4 zu entnehmen.
- Zusammen mit dem Instrument wird eine Gummidichtung geliefert, die bei der Installation einzusetzen ist.

Befestigungswinkel abmontieren und das Gerät in die Öffnung an der Schalttafel einsetzen. Befestigungswinkel wieder am Gerät anbringen und die Schrauben anziehen, bis das Gerät fest and er Schalttafel sitzt.

2.4.2 Stromanschluss – Version für Einbau in der Schalttafel

Bei der Durchführung der Stromanschlüsse folgende Schritte beachten.

Anmerkung: Alle gelieferten Geräte sind für eine Stromversorgung von 115VAC ausgerichtet. Wenn das Gerät mit 230VAC betrieben werden soll, siehe *Abschnitt 0*, Systemplatine *mit Konfiguration Jumpers und Switches*.

- Für den Stromanschluss ein 14 AWG-Kabel verwenden.
- Erdungsklemme im unteren Teil rechts am Gerät anschließen.
- Die PHASE an die Klemme L am Modul Power Input Terminal anschließen.
- Den Nullleiter an die Klemme 2 des Verbinders N am Modul Power Input Terminal anschließen.

2.5 Konfiguration des Instruments

Die Auswerteelektronik MT-3104 ist Teil einer Produktfamilie, die eine gemeinsame Hardwareplattform haben. Durch die Hardwarekonfiguration der Karten und unterschiedliche Softwareversionen können die einzelnen Instrumente für verschiedene Anwendungen konfiguriert werden.

Einige Brücken (jumper) werden je nach Instrument bereits bei der Herstellung installiert und dürfen nicht neu konfiguriert werden.

Die variablen Schalter und Brücken werden in diesem Abschnitt beschrieben. In den Einzelbeschreibungen ist jeweils die Standardposition aufgeführt, die in der Regel nicht geändert werden darf.

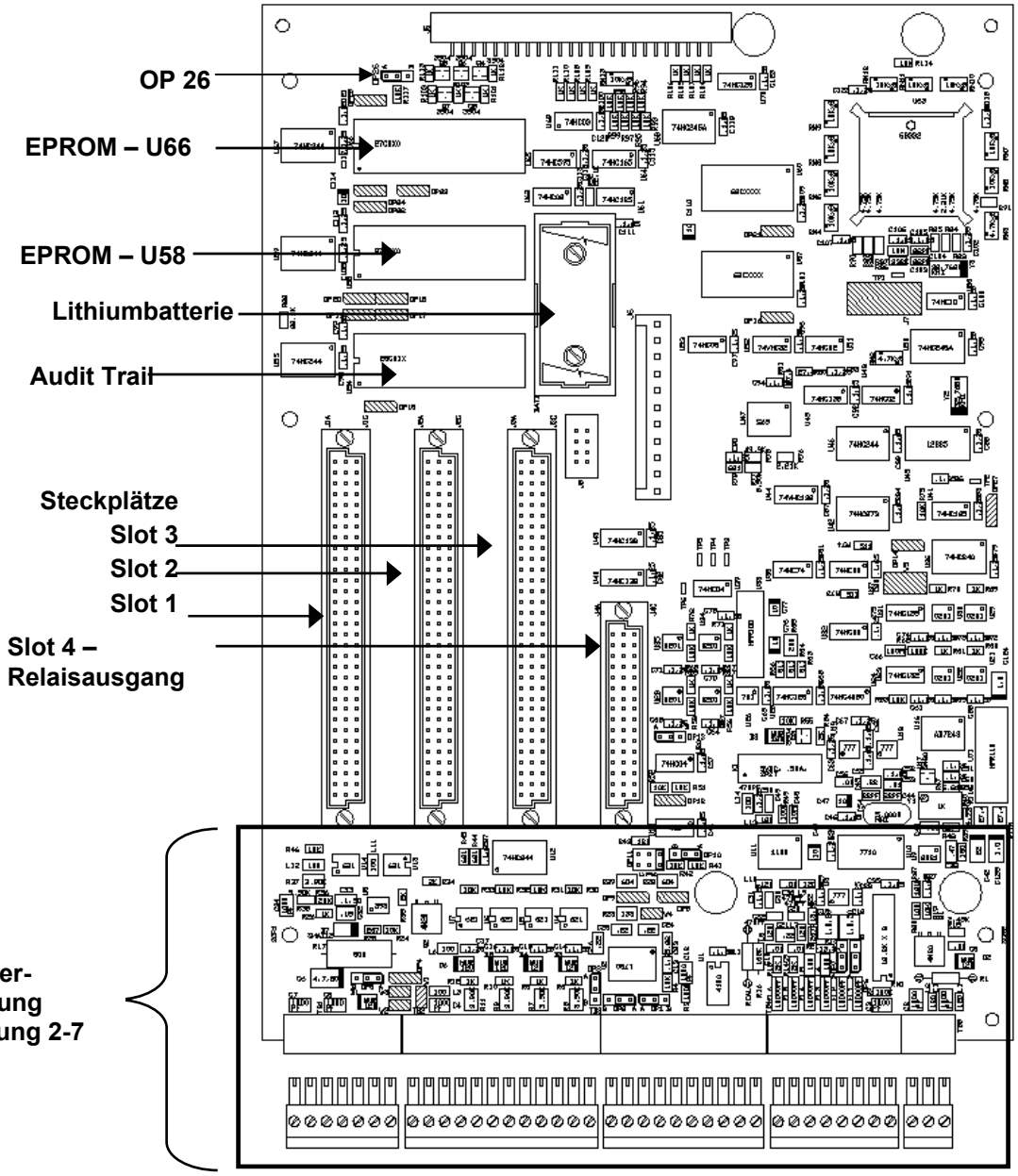
2.5.1 Systemplatine und Konfiguration der Jumpers und Schalter

DIE FOLGENDEN ARBEITEN SIND FACHPERSONAL VORBEHALTEN.

1. Digitaleingänge

   An der Systemplatine sind 5 programmierbare Eingänge vorgesehen, die als Schließer- oder Öffnerkontakte konfiguriert sind. Die Digitaleingänge haben freie Kontakte. Der Eingang 1 kann auch als Geschwindigkeitssensor verwendet werden. Informationen zur Konfiguration sind Tabelle 2-1 zu entnehmen.

Abbildung 2-6: Systemplatine Micro-Tech



A90870

Tabelle 2-1: Programmierbare Eingänge

Externer Alarm 1	Füllvorgang Waage 1
Externer Alarm 2	Füllvorgang Waage 2
Externer Alarm 3	Lokal/Remote
Alarmrückstellung	Loc/Rem Waage 1
Drucken	Loc/Rem Waage 2
Waage 1(S1) drucken	Auto/Man
Waage 2(S2) drucken	Auto/Man Waage 1
Rückstellung Summenzähler	Auto/Man Waage 2
Rückstellung Summenzähler Waage 1	Betrieb (Running)
Rückstellung Summenzähler Waage 2	Betrieb Waage 1(Running S1)
Füllvorgang	Betrieb Waage 2 (Running S2)

2. *Digitalausgänge*

   Die Relaisausgangs-Karte (freie Kontakte) ist im Steckplatz 4 der Systemplatine installiert. Einer der Relaisausgänge ist permanent mit der Funktion Gerätedefekt belegt. Die anderen 3 Relaisausgänge können programmiert werden, d.h. den Ausgängen können die unten aufgeführten Funktionen als Schließer oder Öffner zugeordnet werden. Ein weiterer programmierbarer Ausgang (solid-state) ist an der Systemplatine angeordnet.

   Die Funktionen, die den Ausgängen zugeordnet werden können, sind in Tabelle 2-2. zusammen gefasst

Tabelle 2-2: Programmierbare Ausgänge

Sammelalarm	Hohe positive Abweichung Waage 1
Sammelsperre	Hohe positive Abweichung Waage 2
Gerät bereit	Hohe negative Abweichung
Füllvorgang	Hohe negative Abweichung Waage 1
Füllvorgang Waage 1 (S1)	Hohe negative Abweichung Waage 2
Füllvorgang Waage 2 (S2)	Lokal/Remote
Max. Gewicht	Lokal/Remote Waage 1
Max. Gewicht Waage 1	Lokal/Remote Waage 2
Max. Gewicht Waage 2	Automatisch / Manuell
Min. Gewicht	Automatisch / Manuell Waage 1
Min. Gewicht Waage 1	Automatisch / Manuell Waage 2
Min. Gewicht Waage 2	Steigern
Max. Förderleistung	Waage 1 Steigern
Max. Förderleistung Waage 1	Waage 2 Steigern
Max. Förderleistung Waage 2	Verringern
Min. Förderleistung	Waage 1 Verringern
Min. Förderleistung Waage 1	Waage 2 Verringern
Min. Förderleistung Waage 2	Summenzähler
Hohe positive Abweichung	Summenzähler Waage S1
	Summenzähler Waage S2

Durch Hinzufügen von zusätzlichen I/O-Karten kann das Gerät durch weitere Ein- und Ausgänge ergänzt werden.

2.5.2 Jumper Eingänge A/D – Sensing Wägemechanik

Die Sensing-Funktion (Signal zur Längenkompensation des Kabels der Wägemechanik) kann mit den Jumpern OP6 – OP7 an der Systemplatine eingestellt werden (Abbildung 2-7). Die Jumper müssen in Position "A" stehen (Sensing überbrückt), wenn die Entfernung zwischen den Wägemechaniken und dem Summenzähler weniger als 60m beträgt. Bei Entfernungen über 60m (bis zu 1000m) müssen die Jumper in Position "B" stehen (Sensing aktiv). Für den Anschluss der Sensing-Funktion ist ein abgeschirmtes Spezialkabel mit 6 Leitern erforderlich. Siehe hierzu den entsprechenden Anschlussplan der Anwendung.

Tabelle 2-3: Einstellung der Jumper für Sensing-Anschluss

JUMPER WÄGEMECHANIK			
ENTFERNUNG	OP6	ENTFERNUNG	OP6
Unter 60 m	"A"	Unter 60 m	"A"
Über 60 m	"B"	Über 60 m	"B"

Abbildung 2-7: Anordnung der Jumper und Schalter

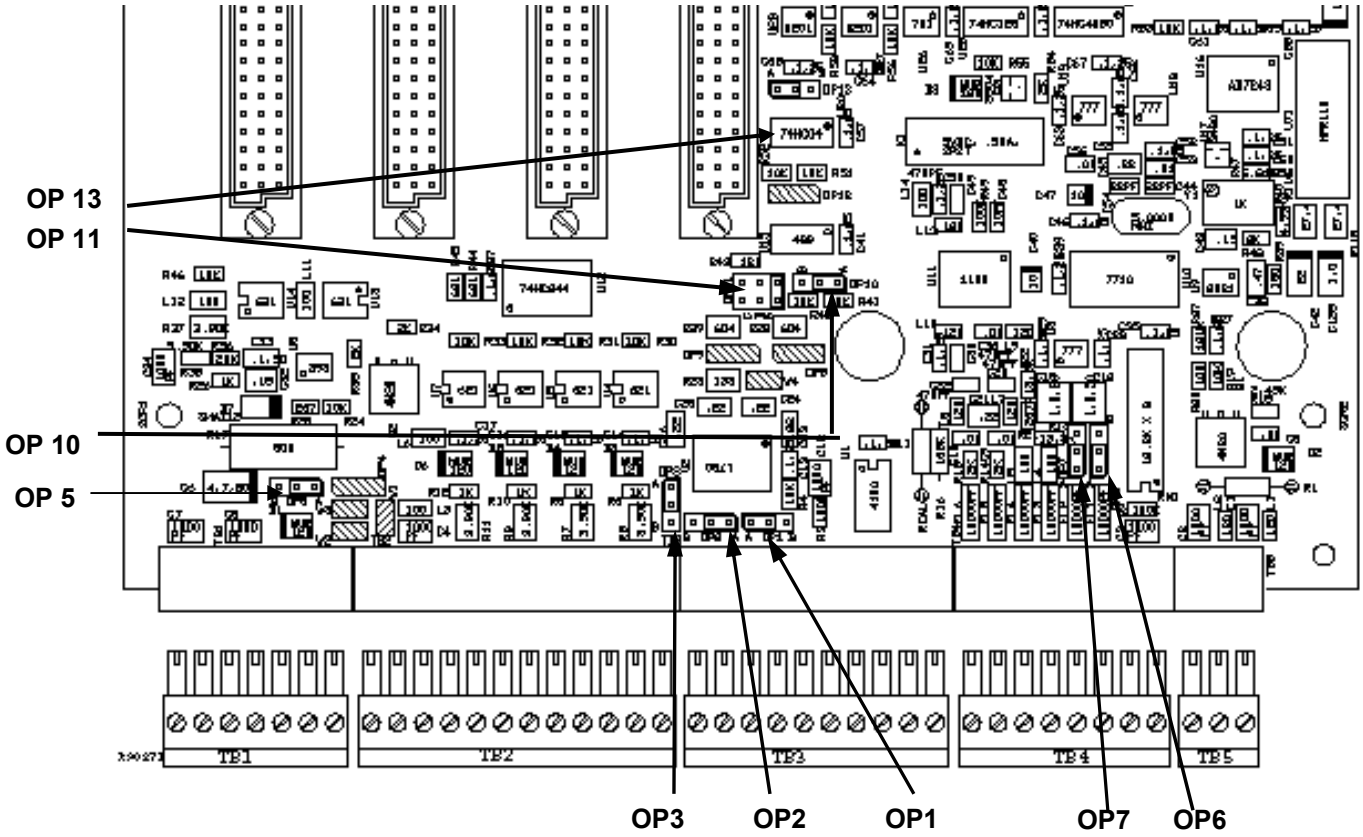


Tabelle 2-4: Micro-Tech 3104 Jumper an der Systemplatine

Position Jumper	Lötstelle /Jumper	Standard-position	Beschreibung
OP1	Jumper	A	Com A=RS-485/20mA B=RS-232
OP2	Jumper	A	Com A=RS-485/20mA B=RS-232
OP3	Jumper	A	Com A=RS-485/20mA B=RS-232
OP5	Jumper	A	SPU Eingang Kontakt geschlossen (Geschwindigkeit niedrig)
OP6	Jumper	A	Sense Jumper A = unter 60 m B= über 60 m
OP7	Jumper	A	Sense Jumper A = unter 60 m B= über 60 m
OP10	Jumper	A	Com A = RS-485/232 B = 20 mA
OP11	Jumper	A	Com A = Beendet B = Nicht beendet C = 20 mA
OP13	Jumper	A	Com A = Normal B = Multidrop
OP26	Jumper	A	OIML Kalibrations-Jumper A = Zulässig Cal B = Eingeschränkte Kalibration

Tabelle 2-5: Konfiguration der Klemmenbretter

TB1 Digitalein-/Ausgänge

Eing. #1	Sig	2
	Com	1
		3
		4
Ausg. #4	+24 VDC	5
	SIG	6
	COM	7

TB2 Digitaleingänge

8	+24 V	
9		
10	Shield	
11		
12	Sig	In2
13	Com	
14	Sig	In3
15	Com	
16	Sig	In4
17	Com	
18	Sig	In5
19	Com	

TB3 COMM

Siehe Tab. 2-8
Tab. 2-9
Tab. 2-10

TB4 Wäge-mechanik

37	Shield
36	
32	+Exc
33	-Exc
34	+Sense
35	-Sense
30	+Sig
31	-Sig

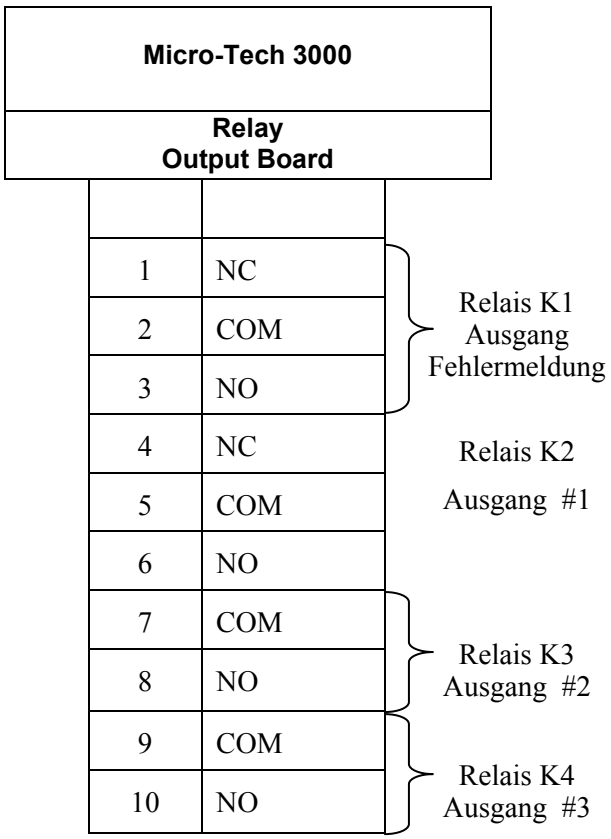
TB5 Analog-ausgänge Systemplatine

38	+
39	-
40	Shield

Analog (TB4) In/Out Board

2	+ Out 2
3	-
1	Shield
9	+ Out-3
10	-
4	+ In-1
5	-
8	Shield
6	+ In-2
7	-

Tabelle 2-6: Relaisausgangskarte



*Kontaktleistung 33VAC 0.5A, 70VDC 0.5A

2.5.3 Analogausgang (Systemplatine)

An der Systemplatine *Terminal Block 5* ist ein Stromausgang verfügbar, der einem der Parameter Förderleistung, Bandgeschwindigkeit oder Linearbeschickung zugeordnet werden kann. Der ausgehende Signalbereich kann zwischen 0-20 mA, 4-20 mA, 20-0 mA, oder 20-4 mA eingestellt und die entsprechenden Signale können an Anzeigen, Aufzeichnungsgeräte oder Fernsteuerungen gesendet werden.

Tabelle 2-7: Stromausgänge an der Systemplatine - TB 5

Systemplatine Stromausgang #1 TB5	
38	+
39	-
40	Shield

2.5.4 Analoge I/O-Karte

Die Steckkarte mit den Analogein- und -Ausgängen ist in zwei Ausführungen verfügbar:

Das Modell (A) hat nur einen Stromausgang, das Modell (B) hingegen zwei Eingänge und zwei Stromausgänge. Schalter oder Jumper für die Konfiguration sind nicht vorgesehen.

Der *Loss-in-Weight Controller* wird mit der bereits installierten Karte Modell (B) geliefert.

Der *Loss-in Weight Controller* kann mit bis zu vier Stromausgängen ausgerüstet werden.

Bei der Karte Modell (A) kann der Ausgang vom Nutzer definiert werden, und zwar 0-20/4-20 oder 20-4/20-0 mA.

Gewicht, Förderleistung oder Steuerung können vom Nutzer als Ausgangsvariable für Messinstrumente, Aufzeichnungsgeräte oder Steuer- und Regelinstrumente definiert werden.

Die Karte Modell (B) ist mit zwei Differentialeingängen versehen (+/- 5VDC) sowie mit zwei Ausgängen, die vom Nutzer als 0-20/4-20 oder 20-4/20-0 mA definiert werden können.

Eingänge – Folgende Variablen können für jeden Eingang definiert werden: Nichts, Set Point (SP), Kompensation Feuchtigkeit.

Ausgänge – Folgende Variablen können für jeden Ausgang definiert werden: Nichts, Gewicht, Förderleistung oder Steuerung.

Abbildung 2-8: Analoge I/O-Karte (TB4)

Analoge I/O-Karte (TB4)	
2	+ Out-2
3	-
1	Shield
9	+ Out-3
10	-
4	+ In-1
5	-
8	Shield
6	+ In-2
7	-

2.5.5 Konfiguration der Kommunikation (Systemplatine)

In diesem Abschnitt sind die Einstellungen (Set Up) und Hardwarekonfigurationen für die serielle Kommunikation an der Systemplatine beschrieben. Die serielle Kommunikation wird folgendermaßen konfiguriert:

Die Position der Jumper in Funktion zur gewünschten Kommunikation wählen (*Abschnitt 0*).

3. *RS-485* oder *RS-232c*, *20 mA* an den *Terminal Block 3* an der Systemplatine für Standardkommunikation anschließen (Stromschleife).
4. Weitere Informationen zum Set Up der Kommunikation sind dem Handbuch *REC 3949, Kapitel 3* zu entnehmen.

Tabelle 2-8: Systemplatine Kommunikation COMM 1 Klemmenbrett - TB3 – RS-485

Systemplatine RS-485 Kommunikation TB 3	
25	Shield
29	-RX
28	+Rx
24	Common
21	+TX
20	-TX

Kabellänge max. 1300 m
Kabel Belden 9830 oder ein äquivalentes Kabel verwenden

Tabelle 2-9: Systemplatine Klemmenbrett TB 3 – Kommunikation RS-223

Systemplatine RS-232 Kommunikation TB 3	
25	Shield
23	CTS
24	Common
22	RxD
21	TxD
20	RTS

Kabellänge max. 15m
Kabel Belden 9538 oder ein äquivalentes Kabel verwenden

Tabelle 2-10: Systemplatine Klemmenbrett TB 3 – Serielle Kommunikation 20mA

Systemplatine 20 mA Serielle Kommunikation TB 3	
25	Shield
26	+20 mA (out)
27	-20 mA (out)
28	+20 mA (in)
24	-20 mA (in)

Kabellänge max Max.1300 mt
Kabel Belden 9829 oder ein äquivalentes Kabel verwenden

Tabelle 2-11: Systemplatine Einstellung Jumper Kommunikation

JUMPERS							
Mode	**OP1**	**OP2**	**OP3**	**OP10**	**OP13**	**OP11**	
RS-485	“A”	“A”	“A”	“A”	“A” Normal ”B” Multi-drop	“A” Terminated ‘B” Not Terminated	Default
RS-232	“B”	“B”	“B”	“A”	“A” Normal	“B” Not Terminated ”A” Terminated	
20 mA	“A”	“A”	“A”	“B”	“A”	“C”	

2.6 Festlegen der einzugebenden Parameter

Angaben zur mechanischen und elektrischen Installation befolgen.

Für die Eingabe der Parameter gibt es zwei Wege:

Die erste Möglichkeit ist die Selbstkalibrierung des Instruments mit den entsprechenden Angaben am Anfang. Hierzu müssen die wesentlichen Daten eingeben werden, die für die betreffende Anwendung erforderlich sind. Diese Prozedur, die an dieser Stelle erklärt wird, ermöglicht eine erste Kalibrierung des Verwiegebereichs.

Der zweite Teil folgt danach und besteht aus den weiteren Eingaben ins Instrument entsprechend der jeweiligen Anforderungen und aus der erneuten Kalibrierung des Verwiegesystems mit herkömmlichen Mitteln (z.B. mit Mustergewichten). Diese Prozedur ist in Kapitel 3 dieses Handbuchs beschrieben.

2.6.1.1 Skalenende der Waage(n)

Skalenende der statischen Waage(n) bestimmen (in der Regel in kg) und den Wert speichern (z.B. 400kg)

---------- (kg); Waage #1

---------- (kg); Waage #2

Skalenausschlag der Waage in Tonnen bestimmen und anmerken.

2.6.1.2 Anzahl der verwendeten Wägemechaniken

---------- Waage #1

---------- Waage #2

2.6.1.3 Kapazität der Wägemechanik

Achtung!!! In diesem Parameter wird die Kapazität der EINZELNEN Wägemechanik eingegeben. Wenn dieser Wert nicht bekannt ist, auf dem Schild an der Wägemechanik nachsehen. Alle Wägemechaniken eines Systems haben natürlich dieselbe Kapazität (z.B. 250kg).

---------- (kg); Waage #1

---------- (kg); Waage #2

2.6.1.4 Sensibilität der Wägemechanik

Wenn dieser Wert nicht bekannt ist, auf dem Schild an der Wägemechanik nachsehen. In der Regel beträgt dieser Wert 2 mV/V oder 3 mV/V.

---------- (mV/V); Waage #1

---------- (mV/V); Waage #2

2.6.1.5 Widerstand der Wägemechanik

Wenn dieser Wert nicht bekannt ist, mit einem digitalen Ohmmeter zwischen den Signalenden der einzelnen Wägemechaniken messen. In der Regel beträgt dieser Wert 350 Ohm.

---------- (Ohm); Waage #1

---------- (Ohm); Waage #2

2.7 Programmierung der Micro-Tech MT-3104

Wenn das Integriergerät zum ersten Mal eingeschaltet wird, erscheint automatisch ein Menü, das den Nutzer durch die einzelnen Schritte führt, mit denen die erste Kalibrierung erfolgt. Die Menüs werden mit den numerischen Tasten und mit den Funktionstasten aufgerufen. Die Tasten **RUN** und **MENU** sind in dieser Phase nicht freigegeben.

Beim ersten Einschalten des *Loss-in-Weight Controllesr* wird der Nutzer durch Menüs und Optionen geführt, bis hin zur ersten Programmierung, damit das Gerät mit dem Verwiegevorgang beginnen kann. Die Menüs werden mit den numerischen Tasten und mit den Funktionstasten aufgerufen. Die Tasten **RUN** und **MENU** sind in dieser Phase nicht freigegeben. Nach der ersten Phase der Initialisierung und Kalibration mit dem Menü 4 fortfahren, Definition der Ein- und Ausgänge und mit dem Menü 7, Definition der Steuerung für die Konfiguration der Funktionen PID oder P.E.I.C.

ACHTUNG

SICHERSTELLEN, DASS DER RICHTIGE SPANNUNGSWERT EINGESTELLT IST (115/230 VOLT). DIESBEZÜGLICHE FEHLER KÖNNEN ZU SCHÄDEN AM GERÄT FÜHREN.

- Die Programmierung beginnt, wenn das Gerät zum ersten Mal eingeschaltet wird. Die Information, die innerhalb der Menüs gefordert werden, sind immer gleich einzugeben, bevor die darauf folgenden Seiten angezeigt werden. Nach der Dateneingabe führt die Waage eine automatische Eichung durch. Während der gesamten Phase blinkt die Alarmmeldung und erlischt erst dann, wenn die Kalibration abgeschlossen ist.

Die Programmierprozedur beginnt mit der folgenden Bildseite:

-- MEMORY ERASED --
Chose the language
key to continue to

ITA **USA**

2.7.1 Sprache

Bei der Micro-Tech 3000 kann die Sprache ausgewählt werden. Die Standardkonfiguration sieht die englische (USA) und die italienische (ITA) Sprache vor. Die englische Sprache ist in allen Versionen vorhanden, während die zweite Sprache auf Nachfrage in verschiedenen Optionen verfügbar ist. Funktionstaste unter der gewünschten Sprache drücken.

Dateneingabe
und Kalibrierung
Pfeil nach unten drücken

Pfeil nach unten drücken.

Für weitere
Informationen
HILFE drücken
HILFE

Funktionstaste **HILFE** drücken.

Die Tasten unter dem
Display führen die
beschriebene Aktion aus.
WEITER ZURÜCK

Wenn **ZURÜCK** gedrückt wird, erscheint das zuletzt angezeigt Menü.

Mit **WEITER** wird das nächste Menü angezeigt.

WEITER drücken.

Mit Pfeil nach unten
im Menü weiter gehen

WEITER ZURÜCK

Wenn **WEITER** oder **ZURÜCK** gedrückt wird, wird in diesem Moment das letze Menü angezeigt.

Die **Pfeiltaste nach unten** drücken.

An dieser Stelle müssen die Daten der Anlage eingegeben werden. Die verschiedenen Posten können OPTIONEN sein, deshalb die Taste WÄHLEN drücken und ENTER, um die Daten einzugeben, oder die NUMERISCHEN DATEN mit den numerischen Tasten eingeben und ENTER drücken. Mit der **Pfeiltaste nach unten** auf die nächsten Posten gehen

2.7.2 Maßeinheit wählen

- MENÜ DISPLAY 1 -

Maßeinheit

> metrisch <

WÄHLEN ENTER

Standard: METRISCH (Alle Maßeinheiten des metrischen Systems)

Wahl: ENGLISCH, GEMISCHT, METRISCH

ENGLISCH (alle Maßeinheiten des englischen Maßsystems)

GEMISCHT (Kombination der Maßeinheiten aus beiden Systemen)

Der nächste Schritt ist die Eingabe der Maßeinheit der Förderleistung des Systems.

- MENÜ DISPLAY 2 -

Maßeinheit Förderleistung

> kg/h <

WÄHLEN ENTER

Bei ENGLISCH:	Standard:	Lb/h
	Wahl:	Lb/h, Tph, LTph, Lb/m, T/m, LT/m
Bei METRISCH:	Standard:	kg/h
	Wahl:	Lbkg/h, kg/m, t/h, t/m
Bei GEMISCHT:	Standard:	kg/h
Wahl:	kg/h, t/h, Lb/h, Tph, LTph, kg/m, t/m, Lb/m, T/m, LT/m	

Nun wird die Maßeinheit für das Gewicht eingegeben.

- MENÜ DISPLAY 3 -

Maßeinheit Gewicht

> kg <

WÄHLEN ENTER

Bei ENGLISCH:	Standard:	Lbs
Bei METRISCH:	Standard:	kg
Bei GEMISCHT:	Standard:	kg
	Wahl:	kg, t, Lbs, T, LT

Nun wird die Maßeinheit für die Gesamtmenge eingegeben:

- MENÜ DISPLAY 4 -

Maßeinheit Zähler

> t <

WÄHLEN ENTER

Bei ENGLISCH:	Standard:	T
	Wahl:	Lbs, T, LT
Bei METRISCH:	Standard:	t
	Wahl:	kg, t
Bei GEMISCHT:	Standard:	t
	Wahl:	kg, t, Lbs, T, LT

2.7.3 Definition der Anzahl der Waagen

Die Auswerteelektronik MT-2104 kann zwei unabhängige Systeme kontrollieren. Die Anzahl der Waagen kann entsprechend der Art und Anzahl der installierten A/D-Karten programmiert werden.

Wenn nur eine A/D-Karte mit Einzelkanal installiert ist, erscheint dieses Menü nicht.

- WÄGEDATEN 1 -

Anzahl Waagen

> 1 <

ENTER

Standard: 1

Min.: 1

Max.: 2

Bei den nächsten Parametern kann das Symbol BIL# erscheinen, falls die Installation von zwei Waagen geplant ist.

Immer mit den **Pfeilen nach unten** auf die nächsten Daten gehen, auch wenn von der ersten auf die zweite Waage übergegangen wird.

2.7.4 Eingabe des Skalenendes der Waage

Hiermit wird das Skalenende der statischen Waage(n) festgelegt, ebenso die Stellen hinter dem Komma, mit denen das Gewicht angezeigt wird sowie die mögliche Unterteilung.

- WÄGEDATEN 2 -

Kapazität Waage

> 100.0 kg <

ENTER BIL#

Standard: 100.0 kg

Min.: 1

Max.: 200000

In der nächsten Menüseite wird die Skalenunterteilung der Waage(n) eingegeben. Diese hängt von der Anzahl der Zehntel ab, die bei der Kapazität der Waage eingegeben wurden.

- WÄGEDATEN 3 -

Teilung

> 0.1 <

WÄHLEN ENTER

Standard: 0.1 (variabel je nach Anzahl Zehntel der Waagenkapazität)

Wahl: 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2.5, 10, 20, 50, 0.01, 0.02, 0.05, 0.001, 0.002, 0.005

2.7.5 Eingabe der Daten zur Wägemechanik

Die nächsten einzugebenden Daten betreffen die installierte(n) Wägemechaniken.

Zunächst wird die Anzahl der Wägemechaniken eingegeben.

- WÄGEDATEN 4 -

Anzahl Wägemechaniken

> 1 <

ENTER BIL#

Standard: 1

Min.: 1

Max.: 6

In der nächsten Menüseite wird die Kapazität der Wägemechanik eingegeben.

ACHTUNG!!! DIE KAPAZITÄT DER EINZELNEN INSTALLIERTEN WÄGEMECHANIK EINGEBEN!!!!

- WÄGEDATEN 5 -

Kapazität Wägemechanik

> 100.0 kg <

ENTER BIL#

ENGLISCH:		METRISCH ODER GEMISCHT:	
Standard:	250,0 Lbs	Standard:	100 kg
Min.:	10 Lbs	Min.:	5 kg
Max.:	15000Lbs	Max.:	5000 kg

In der nächsten Menüseite wird die Sensibilität der Wägemechanik eingegeben.
Die Sensibilität der Wägemechaniken der Fa. Ramsey liegt in der Regel zwischen 1,8000 und 3,000 mV/V.

- WÄGEDATEN 6 -
Sensibilität Wägemechanik
> 2.000 mV/V <
ENTER BIL#

Standard: 2.000 mV/V
Min.: 0.500 mV/V
Max.: 3.500 mV/V

In der nächsten Menüseite wird der Widerstand der Wägemechanik eingegeben.
Dieser Wert wird für jede einzelne installierte Wägemechanik eingegeben.
Die Anzahl der einzugebenden Daten hängt von der Anzahl der installierten Wägemechaniken ab, die in der Seite der Wägedaten 4 eingegeben wurde.

- WÄGEDATEN 7A -
Widerstand Wägemechanik #1
> 350.000 Ohm <
ENTER BIL#

Standard: 350 Ohm
Min.: 10 Ohm
Max.: 2000 Ohm

Wenn 2 oder mehr Wägemechaniken installiert sind:

- WÄGEDATEN 7B -
Widerstand Wägemechanik #2
> 350.000 Ohm <
ENTER BIL#

Dieselben Standard- und Grenzwerte der Wägemechanik #1.

Wenn 3 oder mehr Wägemechaniken installiert sind:

- WÄGEDATEN 7C -
Widerstand Wägemechanik #3

> 350.000 Ohm <
ENTER BIL#

Dieselben Standard- und Grenzwerte der Wägemechanik #1.

Wenn 4 oder mehr Wägemechaniken installiert sind:

- WÄGEDATEN 7D -
Widerstand Wägemechanik #4
> 350.000 Ohm <
ENTER BIL#

Dieselben Standard- und Grenzwerte der Wägemechanik #1.

Wenn 5 oder mehr Wägemechaniken installiert sind:

- WÄGEDATEN 7E -
Widerstand Wägemechanik #5
> 350.000 Ohm <
ENTER BIL#

Dieselben Standard- und Grenzwerte der Wägemechanik #1.
Wenn 6oder mehr Wägemechaniken installiert sind:

- WÄGEDATEN 7F -
Widerstand Wägemechanik #6
> 350.000 Ohm <
ENTER BIL#

Dieselben Standard- und Grenzwerte der Wägemechanik #1.

2.7.6 Eingabe Hebelverhältnis

Wenn es sich um eine Waage mit Hebelsystem handelt, muss das Hebelverhältnis eingegeben werden.

- WÄGEDATEN 8 -
Verhältnis Hebel
> 1.000 <
ENTER BIL#

Standard: 1.000
Min.: 0.100
Max.: 100.000

2.7.7 Automatische Kalibrierung der Waage

Wenn der letzte Parameter eingegeben ist, die **Pfeiltaste nach unten** drücken,; das Instrument führt nun eine automatische Eichung der Waage durch und verwendet dabei die soeben eingegebenen Parameter.

In dieser Phase erfolgt eine Nullpunkteichung bezogen auf den aktuellen Zustand der Waage (natürlich leer) und eine rein theoretische Endwerteichung.

Gleichzeitig wird durch den Kalibrierwiderstand R-Kal im Inneren des Instruments die Funktionstüchtigkeit der Wägemechanik überprüft.

KALIBRIERUNG
LÄUFT

Nach der Kalibrierung erscheint die folgende Meldung:

WAAGE 1 KALIBRIERT
WAAGE 2 KALIBRIERT (wenn installiert)

Wenn die Kalibrierung nicht erfolgreich verlaufen ist (wenn z.B. die Wägemechanik nicht angeschlossen ist), erscheint folgende Meldung:

WAAGE 1 NICHT KALIBRIERT
WAAGE 2 NICHT KALIBRIERT (wenn installiert)

Diese Bildseite erscheint einige Sekunden lang, danach hört das **ALARM-**Led auf zu blinken und das Led **READY** leuchtet fest auf. Folgende Meldung erscheint:

RUN oder MENU drücken um
Operation zu beginnen

Nun entweder die Taste **RUN** oder **MENU** drücken, um das Betriebsmenü aufzurufen (Kapitel 3).

3 BETRIEB

Der statische Dosierer Ramsey MT-3104 kann extrem präzise verwiegen. Um diese Präzision zu gewährleisten, ist die installierte Waage gemäß der Anweisungen in diesem Handbuch und in dem Handbuch der Waage korrekt zu kalibrieren und anzuwenden.

3.1 Elektronik

Die Auswerteelektronik Modell MT-3104 wird von einem Mikroprozessor gesteuert, der die Gewichtssignale liest und verarbeitet und in Funktion zur Zeit integriert, um die momentane Förderleistung und die insgesamt dosierte Menge zu berechnen. Dabei wird auch ein Regelausgang gesteuert, durch den die Förderleistung konstant gehalten wird und es werden alle Prozessvariablen angezeigt. Das Instrument versorgt bis zu 6 Wägemechaniken mit 10 V DC (Erregungsspannung), (für längere Entfernungen ist eine 6-adrige Verbindung - sensing – möglich).

Die Kontrollausgänge sind mit den Regelfunktionen PID, PID+S oder PEIC belegt. Die PEIC-Funktion kann analog oder mit zeitabhängigen Digitalkontakten “Erhöhen/Verringern” arbeiten.

Die interne Pufferbatterie hat eine Betriebsdauer von etwa zehn Jahren ab dem Moment, in dem das Instrument nicht mehr mit Strom versorgt wird. Bei normalem Betrieb und wenn das Instrument regulär versorgt wird, ist die Betriebsdauer wesentlich höher.

Eventuelle anfängliche Kalibrierfehler können während der darauf folgenden Kalibriervorgänge korrigiert werden. Während des Normalbetriebs können eventuell auftretende Prozess- oder Systemalarme mit Blinklicht an der Bedienfront oder am Display angezeigt werden.

3.2 Bedienfront

An der Bedienfront des Instruments sind die wichtigsten Zustandsanzeiger (Leds) angeordnet sowie eine Tastatur, mit der die Bedienungsperson das Dosiersystem komplett steuern kann.

Abbildung 3-1: ***Micro-Tech 3104*** **Bedienfront**

3.2.1 Ledanzeigen

Die fünf roten Leuchtdioden zeigen den Zustand des Instruments an.

Remote

Leuchtet auf, wenn der Sollwert von einer externen Quelle kommt.

Auto

Leuchtet auf, wenn der Kontrollausgang automatisch gesteuert wird.

Alarm

Blinkt, wenn ein Alarm oder eine Sperre vorliegt.

Batch (Chargierung)

Leuchtet auf, wenn eine Dosierfunktion läuft.

Ready (Bereit)

Leuchtet auf, wenn die Waage kalibriert ist und keine Sperren vorliegen.

3.2.2 DISPLAY

In den vier Displayzeilen werden alle Informationen angezeigt, die die Steuerung des gesamten Dosiersystems betreffen.

3.2.3 Tastatur

1. **Run –** Zugang zum Run-Menü. Bei jedem Drücken dieser Taste geht das Instrument in den Betriebsmodus. Siehe Abschnitt 3.4.
2. **Menü –** Zugang zu den verschiedenen Menüs. Siehe Abschnitt 3.4.
3. **Pfeile nach oben und unten –** Scrolltasten vor oder zurück zum Auswählen des Menüs.
4. **Funktionstasten –** Auswahl der Funktion, die direkt über der Taste angegeben ist.
5. **Alphanumerische /numerische Tasten von 1 bis 0 –** Eingabe von Zahlen und Buchstaben.
6. **Dezimalpunkt-Taste –** Eingabe des Dezimalpunkts.
7. **Löschtaste –** Löschen von Eingabefehlern, bevor mit ENTER quittiert wird.
8. **Taste Lokale / Fernsteuerung –** Umstellung der Art der Sollwerteingabe, von Lokalsteuerung auf Fernsteuerung und umgekehrt. Wird überbrückt, wenn der Digitaleingang LOC/REM eingestellt wird.
9. **Taste Aut/Man –** Umstellung des Zustands des Kontrollausgangs von automatischem auf manuellen Betrieb und umgekehrt. Wird überbrückt, wenn der Digitaleingang AUTO/MAN eingestellt wird.
10. **START-Taste –** Starten eines Chargierzyklys. Bei Unterbrechung zum Neubeginn des Zyklus.
11. **STOP-Taste -** Stoppen eines Chargierzyklys. Bei Unterbrechung zum Annullieren des Zyklus.
12.

ANMERKUNG: Die Tasten START und STOP sind nur dann aktiv, wenn die Chargierfunktion freigegeben ist.

3.3 Menübedienung

Die folgenden Anweisungen für die Menübedienung *Micro-Tech 3104* beachten.

- Mit **DOWN SCROLL** das Menü durchblättern.
- Mit **UP SCROLL** zur vorhergehenden Bildseite zurück gehen.
- Mit **ZURÜCK** zum vorhergehenden Menü zurück gehen.
- Mit **WÄHLEN** die verschiedenen Optionen anzeigen.
- Mit **ENTER** die gewünschte Einstellung bestätigen.

3.4 MENÜ

Die Auswerteelektronik stellt der Bedienungsperson eine Reihe von Menüs zur Verfügung, mit denen durch die verschiedenen Operationen geführt wird und zum Zugang zur Kalibration, zur Grundeinstellung und zur Fehlersuche des Systems. Die Hauptmenüs 1 – 7 können jederzeit mit der Taste **MENÜ** aufgerufen werden, die so oft gedrückt werden muss, bis das gewünschte Hauptmenü erscheint. Der Inhalt des aufgerufenen Menüs kann mit den Tasten unter dem Display kontrolliert oder geändert werden. Diese Tasten haben je nach aufgerufenem Menü eine bestimmte Funktion. Auch die **Pfeiltasten nach oben und unten** werden für die Menüs verwendet.

Wenn das Instrument durch ein Passwort gesichert ist, so ist dieses vor Datenänderungen einzugeben. Ohne Eingabe des Passworts kann das Menü zwar abgerufen, der Inhalt aber nicht geändert werden. Einige Funktionen sind nur dann verfügbar, wenn sie freigegeben sind.

Die folgenden Bildseiten werden mit der Taste **MENÜ** aufgerufen:

```
-------------------------------------------
-              MENÜ 1          -
Taste MENÜ für weitere
KAL    KAL
NULLP.         ENDW.DRUCKEN
-------------------------------------------      (DRUCKEN nur wenn – DRUCK-
                                  Protokoll installiert ist)

-------------------------------------------
-              MENÜ 2          -
Taste MENÜ für weitere
          DATEN          DATEN
DISPL. WAAG.             KALIB.
-------------------------------------------
```

\- MENÜ 3 -

Taste MENÜ für weitere

PROT. DIAG. TEST

\- MENÜ 4 -

Taste MENÜ für weitere

DEF. DEF. BATCH

I/O ALARM

\- MENÜ 5 -

Taste MENÜ für weitere

COM A COM B DRUCKEN COM A =A/B RIO oder PROFIBUS

\- MENÜ 6 -

Taste MENÜ für weitere

REGIST

EREIGN. LINEAR

\- MENÜ 7 -

Taste MENÜ für weitere

STSTEMKONTROLLE

3.5 REGULÄRES EINSCHALTEN

Nach der Selbstkalibrierung am Anfang erscheint im Betriebsmenü folgende Bildseite:

```
-----------------------------------------
000000 kg/h
Taste MENÜ für weitere

WAAGE#       ZÄHLER
-----------------------------------------
```

3.5.1 Hardwarekonfiguration

Wenn beim Einschalten die Hardwarekonfiguration geändert wird, erkennt das Instrument die Änderung und am Display erscheint die folgende Meldung:

```
-----------------------------------------
 - KONFIG. ÄNDERUNG -
- SLOT#n neue Konfig.
Akzeptieren ?
JA            NEIN
-----------------------------------------
```

Diese Meldung erscheint nur dann, wenn bei ausgeschaltetem Instrument ein Schaltkreis hinzugefügt oder entfernt wurde oder wenn ein Schaltkreis defekt ist. Die Bildseite verschwindet nach 10 Sekunden, wenn keine Antwort markiert wird. Die Antwort ist dann automatisch negativ. Der Alarm ÄNDERUNG HARDWAREKONFIGURATION wird aktiviert und kann nicht zurückgestellt werden. Die Bildseite oben erscheint in regelmäßigen Zeitabständen.

Wenn eine Karte dauerhaft entfernt oder hinzugefügt wurde, mit **JA** antworten.

Wenn eine Karte oder ein Schaltkreis entfernt oder ausgetauscht wird:
Das Instrument löscht die Setup-Daten der betreffenden Karte im Speicher. Wenn die Karte wieder eingesetzt wird, müssen die Setup-Daten neu eingegeben werden.

Wenn eine Karte hinzugefügt wird:
Das Instrument akquiriert die neue Hardwarekonfiguration. Die Daten der neuen Karte müssen im Setup eingegeben werden.

ANMERKUNG: Die Konfiguration der Einstellung I/O (Eingänge/Ausgänge) kontrollieren, wenn eine I/O-Karte entfernt oder hinzugefügt wird. Die Belegung der Ein- und Ausgänge ändert sich, wenn sich die Anzahl der installierten Karten ändert (siehe Abschnitt 3.11.1).

Wenn keine Änderung der Hardware vorliegt, oder wenn die Hardwareänderung nur provisorisch ist, kann die Bedienungsperson mit **NEIN** antworten.

1. Wenn ein Schaltkreis entfernt wird:
   Das Instrument behält alle Setup-Daten der entfernten Karte im Speicher. Alle anderen Karten funktionieren normal weiter. Im Menü I/O definieren muss nichts geändert werden.
2. Wenn ein Schaltkreis hinzugefügt wird:
   Das Instrument arbeitet normal weiter, ohne den neuen Schaltkreis zu kontrollieren.

ANMERKUNG: Wenn die Taste **NEIN** markiert wird, bleibt der Alarm ÄNDERUNG HARDWARE aktiv und kann nicht zurückgestellt werden.

3.6 BETRIEBSMENÜ

Wenn der MT-3104 eingeschaltet wird und die Selbstkalibrierung bereits durchgeführt ist, erscheint das Menü RUN. Das Menü RUN kann mit der Taste RUN an der Bedienfront jederzeit aufgerufen werden.

3.6.1 Hauptanzeige

1. Das erste Run-Menü zeigt folgende Bildseite:

```
----------------------------------------
R          000000 kg/h

WAAGE#  ZÄHLER  ALR
(DRUCKEN)
----------------------------------------
```

In der ersten Zeile erscheint immer die momentane Förderleistung. Das „R“ links erscheint nur beim Nachfüllen. Beim Nachfüllen blinkt das „R“ und während der Stabilisierung bleibt es unverändert, bis das System mit der Gewichtsregulierung beginnt.

Die zweite und dritte Zeile sind ursprünglich leer, können aber für folgende Anzeigen programmiert werden:

- Gewicht auf der Waage
- Rückstellbarer Zähler (reset total)
- Nicht rückstellbarer Zähler (master total)
- Datum und Uhrzeit (wenn die COM A –Karte vorhanden ist)
- Balkenanzeige (proportional zur Waagenskala)

Die vierte Zeile zeigt die Funktionstasten. Die Taste WAAGE# erscheint nur dann, wenn zwei Waagen installiert sind. Wenn nur eine Waage installiert ist, und die COM A – Karte mit dem Druckprotokoll vorhanden ist, wird die Funktionstaste rechts DRUCKEN. Mit dieser Taste wird das Druckermenü aufgerufen.

Wenn es sich um ein System mit zwei Waagen handelt, erfolgt der Zugang zum Druckermenü vom MENÜ 1 aus.

Mit der Taste ZÄHLER wird das Anzeigemenü der Zähler aufgerufen (nicht rückstellbarer Master und rückstellbarer Reset).

Die Meldung ALR (Alarm) erscheint, wenn eine Alarmsituation vorliegt.

2. Das zweite RUN-Menü zeigt folgende Bildseite:

```
-----------------------------------------
R          000000 kg/h
Kontr      000.0%
| | | | | | | | | >< | | | | | | | | |
ENTER      WEITER      WAAGE#
(DRUCKEN)
-----------------------------------------
```

In der ersten vierten Zeile sind die Funktionstasten. Die Taste WAAGE# erscheint nur dann, wenn zwei Waagen installiert sind. ENTER erscheint nur dann, wenn das System manuell und/oder lokal arbeitet und hat den Zweck, die Eingabe des Kontrollausgangswerts, des Sollwerts von der Tastatur aus zu quittieren und/oder des prozentualen Anteils des verwendeten Sollwerts, der durch Fernsteuerung übertragen wird (analog).

3.6.2 Zähler

Mit der Taste **ZÄHLER** wird das Menü der Master- und Reset-Zähler aufgerufen.

```
-----------------------------------------
ZÄHLER MASTER
Von 00-00-0000
00000000.0 t
                WAAGE#
-----------------------------------------
```

Der Master-Zähler kann nicht zurückgestellt werden. Die zweite Zeile wird nur dann angezeigt, wenn die optionale COM A – Karte vorhanden ist. Das Datum wird bei der Installation am Anfang eingegeben. Wenn der PFEIL NACH UNTEN gedrückt wird erscheint:

```
-----------------------------------------
ZÄHLER RESET                    Kennwort: nicht erforderlich
Von 00-00-00
00000000 Ton
RÜCKST.     WAAGE#
-----------------------------------------
```

Der Reset-Zähler kann ohne Kennwort jederzeit zurückgestellt werden.

Wenn die Funktionstaste **RÜCKSTELLUNG** gedrückt wird, erscheint folgende Bildseite:

Rückstellung Zähler
RESET bestätigen ?

JA NEIN

Zum Rückstellen **JA** drücken.

3.6.3 Drucktaste

Taste **DRUCKEN** das Ausdrucken der Daten freigegeben. Es erscheint folgende Bildseite:

- DRUCK AKTIVIEREN -
Com#1 wartet
Drucken TOTAL
DRUCKEN COM

Die zweite Zeile zeigt den Zustand des Druckers an:

WARTET der Drucker ist nicht aktiv, es wurden keine Daten gesendet.

IN DRUCK das System sendet Daten an den Drucker.

In der dritten Zeile stehen die Daten, die ausgedruckt werden sollen. Mit den Pfeiltasten können folgende Daten gewählt werden:

TOTAL Ausdruck der gezählten Gesamtmenge

TOTAL B1 Ausdruck der gezählten Gesamtmenge Waage 1

TOTAL B2 Ausdruck der gezählten Gesamtmenge Waage 2

EINSTELLUNG Ausdruck der Einstellungsdaten des Instruments

EREIGNISSE Nur wenn die Option EREIGNISSE AUFZEICHNEN aktiv ist, werden die entsprechenden Daten ausgedruckt.

Wenn die Taste **DRUCKEN** gedrückt wird, beginnt der Ausdruck.

Mit der Taste **COM** kann die Kommunikationsleitung gewählt werden, an die der Drucker angeschlossen ist.

Beispiele für Daten, die ausgedruckt werden können:

Ausdruck gezählte Gesamtmenge:

Wenn nur eine Waage definiert ist:

TOTALREPORT
DATUM: 03-10-2004
UHRZEIT: 8:12a
TOTAL MASTER: 0,00 Tonnen
TOTAL RESET: 0,00 Tonnen

Wenn mehrere Waagen definiert sind:

TOTALREPORT
DATUM: 03-10-2004
UHRZEIT: 8:12a

WAAGE 1
TOTAL MASTER: 0,00 Tonnen
TOTAL RESET: 0,00 Tonnen

WAAGE 2
TOTAL MASTER: 0,00 Tonnen
TOTAL RESET: 0,00 Tonnen

Ausdruck ALARME (automatisch):

03-10-2004 8:12a

Alarm Uhr

Ausdruck von Ereignissen:

AUFZ. EREIGNISSE NR.1
DATUM: 03-10-2004 UHRZEIT: 8:12a
VARIATION Skalenende Waage
NEU 400,00
ALT 500,00

AUFZ. EREIGNISSE NR.2
DATUM: 03-10-2004 UHRZEIT: 11:00p
VARIATION Endwert
NEU 250000
ALT 300000

AUFZ. EREIGNISSE NR.3
DATUM: 03-10-2004 UHRZEIT: 11:59p
VARIATION div.
NEU 0.05
ALT 0.1

Zu weiteren Angaben zu den Druckformaten siehe Abschnitt 3.12.3 – Hauptmenü 5

3.6.4 Alarme

Die Meldung ALARM erscheint über der Funktionstaste rechts. Dabei blinkt das Alarmled links an der Bedienfront auf.

000000 kg/h

ZÄHLER ALR

Wenn die Funktionstaste ALR gedrückt wird, erscheint folgende Bildseite:

NEUER ALARM

[xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx]

MM-DD-YY HH:MM

RÜCKST. WEITER

Die Meldung „NEU“ gibt an, dass der Alarm bisher nicht erkannt wurde. Wenn die Bedienungsperson die Taste RÜCKSTELLUNG drückt, um den Alarm zu quittieren, hört der Alarm nur dann auf, wenn die Ursache beseitigt wurde. Wenn der Alarm bestehen bleibt, erscheint die Meldung „ERK“ an Stelle „NEU“.

In der dritten Zeile des Displays sind Datum und Uhrzeit angegeben, wenn die optionale COM A – Karte installiert ist.

Die Taste WEITER wird verwendet, um eventuelle weitere Alarme anzuzeigen.

Der String „xxxxxxxxxxxxxxx“ bezeichnet die Art des Alarms.

Dieselben Angaben gelten für den Fall, dass der Alarm als SPERRE eingestellt ist. An Stelle des Worts ALARM erscheint das Wort SPERRE.

Tab. 3-1: Liste der Alarm / Sperre-Meldungen

Alarm Uhr	Alarm Wagemechanik B#
Alarm RAM	Alarm ROM
Alarme max Gewicht B#	Alarme min Gewicht B#
Alarm max Forderleistung	Alarm min Forderleistung
Regularer Start	Datenverlust
Spannungsausfall wahrend Kalibrierung	Kalibrierung B# abgelaufen
Externer Alarm 1	Externer Alarm 2
Externer Alarm 3	Naue Hardwarekonfiguration
BCD-Fehler	Rechenfehler
Drucker nicht bereit	Schnittstellenfehler
Max positive Abweichung B#	Max Max positive Abweichung B#
Max negative Abweichung B#	Max Max negative Abweichung B#
Max Nachfullzeit B#	Overflow Zahler
COMM RIO Fehler	COMM PROFIBUS-DP Fehler

Weite Angaben zu den Alarmmeldungen siehe Kapitel 4.0 – Wartung.

3.7 CHARGIERUNG

Es erscheint die folgende Bildseite:

BATCH# 0 STOP Kennwort:
BEDIENUNGSPERSON

TOTAL000000.0 t

SETUP 000000.0 t

ENTER RÜCKSTELLEN

BATCH # erhöht sich bei jedem Chargieren um eins.

Der Zustand kann sein: STOP, SCHNELL, LANGSAM, WARTEN

ENTER zum Bestätigen des Sollwerts

CLEAR zum rückstellen des Chargierzählers

Wenn die Chargierung kurzfristig unterbrochen wird, erscheint ein S neben SCHNELL oder LANGSAM.

3.8 HAUPTMENÜ NR.1

Das Hauptmenü 1 umfasst das Kalibriermenü. Die Taste MENÜ so lange drücken, bis das Menü 1 erscheint. Die gewünschte Kalibrierung wird mit den Funktionstasten direkt unter der Bildschirmanzeige ausgeführt.

```
------------------------------------------------
- MENÜ 1 -
Taste MENÜ für weitere
KAL    KAL
NULLP.        ENDWERT    DRUCKEN
------------------------------------------------
```

Der Befehl **DRUCKEN** wird der Funktionstaste nur dann zugeordnet, wenn nur eine Waage installiert ist, und die COM A – Karte mit dem Druckprotokoll vorhanden ist.

3.8.1 Nullpunktkalibrierung

Die Nullpunktkalibrierung wird automatisch vom Instrument ausgeführt.

1. **Automatische Nullpunktkalibrierung**

```
------------------------------------------------
- NULLP. KALIBR. -
Waage leeren
Dann START drücken
START      WAAGE#          MANUELL
------------------------------------------------
```

Die Waage MUSS während der Nullpunktkalibrierung leer sein. Die vollständige Prozedur dauert 60 Sekunden, kann aber durch Drücken der Taste **ENDE** in der nächsten Bildseite abgekürzt werden.

Die Anzeige WAAGE# erscheint nur, wenn zwei Waagen definiert sind. # steht für die Nummer der gerade aktiven Waage.

Wenn die Taste START gedrückt wird, erscheint die folgende Bildseite:

```
------------------------------------------------
- RÜCKSTELLUNG W# -
Verbleib. Zeit  60 sec
Gewicht:        000,0 kg
ENDE       ABBRECHEN
------------------------------------------------
```

Während der Kalibrierung ist die Auflösung des Gewichts 10 Mal höher als im Normalfall. Die Anzahl der Sekunden in der zweiten Zeile entspricht der verbleibenden Zeit für die Vollendung des Tests.

Wenn der Nullpunkt erreicht ist oder ENDE gedrückt wird, erscheint die folgende Bildseite

---

- W# SELBST. KALIBR. BEENDET-

Fehler 000,0%

Nullpunkt ändern?

JA NEIN

Das Wort BEENDET blinkt.

Die prozentuale Fehlerangabe bezieht sich auf das Skalenende der Waage.

Mit der Taste **JA** wird der neue Wert für den Nullpunkt angenommen und es erscheint die folgende Bildseite:

- W# NULLP. GEÄNDERT -

Alter Nullpkt: 00000

Neuer Nullpkt: 00000

RUN MENÜ

Wenn hingegen **NEIN** gedrückt wird, erscheint die folgende Bildseite:

- W# NULLP. NICHT GEÄNDERT -

Alter Nullpkt: 00000

Neuer Nullpkt: 00000

RUN MENÜ

---

2. Manuelle Nullpunktkalibrierung

Bei der manuellen Nullpunktkalibrierung wird die Nullpunktkonstante angezeigt, die geändert werden kann, falls bekannt. Den neuen Wert mit der Taste **ENTER** bestätigen.

- NULLPUNKTEINGABE - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Gewicht: 000,0 kg

Nullpunkt 00000

ENDE WAAGE# ABBRECHEN

Standard: 40000

Min: 0

Max: 120000

Mit der Taste ABBRECHEN erscheint wieder das Menü 1.

3.8.2 Endwertkalibrierung

Die Endwertkalibrierung kann auf zwei Arten erfolgen: entweder durch einen internen Kalibrierwiderstand (RCAL) oder mit Mustergewichten. Die zweite Methode wird empfohlen.

Das System gestattet der Bedienungsperson, die Kalibriermethode auszuwählen. Die Wahl erfolgt im Menü 2 – KALIBRIERDATEN (siehe Abschnitt 3.9.3).

1. **Selbstkalibrierung des Endwerts mit RCAL**
   - **a.** Eine Kalibrierung mit RCAL beginnen. Funktionstaste **ENDW.KAL.** drücken. Darauf öffnet sich die folgende Seite:

- ENDW.KAL RCAL -

Waage leeren

Dann START drücken

START WAAGE# MANUELL

Wenn **START** gedrückt wird, beginnt die Selbstkalibrierung des Endwerts mit RCAL.

Nach dem Start vergeht etwa eine halbe Sekunde, damit sich das Gewicht stabilisieren kann.

ANMERKUNG: Vor dem Drücken der Taste START muss die Bedienungsperson sicherstellen, dass die Waage leer ist.

Wenn es sich um ein System mit zwei Waagen handelt, sicherstellen, dass mit der richtigen Waage gearbeitet wird.

- **b.** Endwertkalibrierung

Die Anzeige WAAGE# erscheint nur, wenn zwei Waagen definiert sind. # steht für die Nummer der gerade aktiven Waage.

Gleich welche Methode für die automatische Endwertkalibrierung verwendet wird, erscheint nach dem Drücken der Taste **START** die folgende Bildseite:

W# ENDW.KAL. LÄUFT

Verbleib. Zeit 0000 sec

Gewicht 000,0 kg

ENDE ABBRECHEN

Während der Selbstkalibrierung ist die Auflösung des Gewichts 10 Mal höher als im Normalfall. Der Vorgang dauert 60 Sekunden, die verbleibende Zeit erscheint in der zweiten Zeile. Mit der Taste **ENDE** kann der Vorgang in kürzerer Zeit zu Ende gebracht werden.

c. Akquisition des neuen Endwerts

Nach der Kalibrierung erscheint die folgende Bildseite:

W# ENDW.KAL. BEENDET
Fehler 000,0%
ENDW. ändern?
JA NEIN FAKTOR

Das Wort BEENDET blinkt.

Die Taste **FAKTOR** erscheint nur dann, wenn vorher eine Selbstkalibrierung des Endwert mit Hilfe eines Mustergewichts ausgeführt wurde.

Mit der Taste **JA** erscheint die folgende Bildseite:

- W# ENDW. GEÄNDERT -
Neuer Endwert: 00000
Alter Endwert: 00000
RUN WIEDERHOLEN

Wenn die Taste **WIEDERHOLEN** gedrückt wird, kommt man wieder an Punkt **b** zurück und die Kalibrierung wird wiederholt.

Wenn **NEIN** gedrückt wird, erscheint die folgende Bildseite:

- W# ENDW. NICHT GEÄNDERT -
Neuer Endwert: 00000
Alter Endwert: 00000
RUN WIEDERHOLEN

Es werden in jedem Fall alter und neuer Endwert angezeigt.

Wen die Taste **FAKTOR** gedrückt wird, dann wird der RCAL-Faktor berechnet, d.h. der Faktor zur Korrektur zwischen der Kalibrierung mit Mustergewicht und der mit RCAL.

Es erscheint die folgende Bildseite:

- FAKTOR AKQUIRIEREN -
Neuer Faktor: 00,00%
Faktor ändern?
JA NEIN

Mit der Taste **NEIN** kommt man wieder an Punkt **c** zurück.
Mit **JA** wird der neue Faktor akquiriert und es erscheint die folgende Bildseite:

```
------------------------------------------------
- W# FAKTOR GEÄNDERT -
Neuer Faktor:  00,00%
Alter Faktor:  00,00%
RUN WIEDERHOLEN
------------------------------------------------
```

d. Ende der Selbstkalibrierung des Endwerts mit RCAL. **RUN** drücken. Nach etwa 3 Sekunden erscheint wieder das Betriebsmenü.

2. Selbstkalibrierung des Endwerts mit Mustergewichten

a. Eine Kalibrierung mit Mustergewichten beginnen. Funktionstaste **ENDW.KAL.** drücken. Darauf öffnet sich die folgende Seite:

```
------------------------------------------------
- ENDW.KAL GEWICHTE -
Gewichte anbringen
Dann START drücken
START          WAAGE# MANUELL
------------------------------------------------
```

Die Bedienungsperson muss die Mustergewichte an der Waage anbringen, bevor die Starttaste gedrückt wird.

Wenn **START** gedrückt wird, beginnt die Selbstkalibrierung des Endwerts.

b. Endwertkalibrierung
Die Anzeige WAAGE# erscheint nur, wenn zwei Waagen definiert sind. # steht für die Nummer der gerade aktiven Waage.

Gleich welche Methode für die automatische Endwertkalibrierung verwendet wird, erscheint nach dem Drücken der Taste **START** die folgende Bildseite:

```
------------------------------------------------
W# ENDW.KAL. LÄUFT
Verbleib. Zeit  0000 sec
Gewicht         000,0 kg
ENDE            ABBRECHEN
------------------------------------------------
```

Während der Selbstkalibrierung ist die Auflösung des Gewichts 10 Mal höher als im Normalfall. Der Vorgang dauert 60 Sekunden, die verbleibende Zeit erscheint in der zweiten Zeile. Mit der Taste **ENDE** kann der Vorgang in kürzerer Zeit zu Ende gebracht werden.

c. Akquisition des neuen Endwerts
Nach der Kalibrierung erscheint die folgende Bildseite:

W# ENDW.KAL. BEENDET
Fehler 000,0%
ENDW. ändern?
JA NEIN

Das Wort BEENDET blinkt.
Mit der Taste **JA** erscheint die folgende Bildseite:

- W# ENDW. GEÄNDERT -
Neuer Endwert: 00000
Alter Endwert: 00000
RUN WIEDERHOLEN

Wenn die Taste **WIEDERHOLEN** gedrückt wird, kommt man wieder an Punkt **b** zurück und die Kalibrierung wird wiederholt.
Wenn **NEIN** gedrückt wird, erscheint die folgende Bildseite:

- W# ENDW. NICHT GEÄNDERT -
Neuer Endwert: 00000
Alter Endwert: 00000
RUN WIEDERHOLEN

Es werden in jedem Fall alter und neuer Endwert angezeigt.

3. **Manueller Endwert**
Wenn die Endwertkonstante bekannt ist, kann die Bedienungsperson die Kalibrierung mit der manuellen Prozedur sofort ändern.
ANMERKUNG: Wenn der Endwert manuell eingegeben wird, stellt sich der RCAL-Faktor zurück und auf UNGÜLTIG.

ENDWERT EINGABE Kennwort: BEDIENUNGSPERSON
Gewicht: 000,0 kg
Endwert: 00000
ENTER WAAGE# ABBRECHEN

Standard: 1166667
Min: 500000
Max: 45000000

Mit der Taste ABBRECHEN erscheint wieder das Menü 1.

3.9 AUFZEICHNEN DER KALIBRIERDATEN

HAUPTMENÜ 1

MENÜ NULLPUNKT

Nullpunkt #

MENÜ ENDWERT

Endwert #

HAUPTMENÜ 2

MENÜ DISPLAY

1 Maßeinheit

2 Einheit Förderleistung

3 Einheit Gewicht

4 Einheit Gesamtmenge

5 Sprache

6 Uhrzeit

7 Datum

8 Zeile 2 Bildseite RUN

9 Zeile 3 Bildseite RUN

10 Unterteilung Förderleistung am Display

11 Filter Förderleistung am Display

12 Filter Gewicht am Display

13 Waage abwechseln im RUN

MENÜ WÄGEDATEN

1 Anzahl Waagen

2 Kapazität Waage

3 Teilung

4 Anzahl Wägemechaniken

5 Kapazität Wägemechanik

6 Sensibilität Wägemechanik

7A Wägemechanik #1 Widerstand

7B Wägemechanik #2 Widerstand

7C Wägemechanik #3 Widerstand

7D Wägemechanik #4 Widerstand

7E Wägemechanik #5 Widerstand

7F Wägemechanik #6 Widerstand

8 Hebelverhältnis

MENÜ KALIBRIERDATEN

1 Kalibriersystem
2 Testgewichte
3 R-Cal.: Widerstand
4 R-Cal: Konstante
5 R-Cal: Faktor
6 Kalibrierintervall
7 Datum der Kalibrierung

HAUPTMENÜ 3

MENÜ SCHUTZGRAD

1 Schutzgrad ☐ kein ☐ begr ☐ gesch.

MENÜ DIAGNOSE

1 A/D brutto
A/D netto

2 Signal von der Wägemechanik

2A Nullwert Ausgang Wägemechanik

2B Endwert Ausgang Wägemechanik

3 Servicepasswort

4 Bedienerpasswort

5 Softwareversion

6 Eingabe Datum

7 Eingabe Uhrzeit

8 Karte Slot #1

9 Karte Slot #2

10 Karte Slot #3

HAUPTMENÜ 4

MENÜ I/O DEFINIEREN

1	Stromausgang #1 Defin.	
	Stromausgang #2 Defin.	
	Stromausgang #3 Defin.	
	Stromausgang #4 Defin.	
1A	Stromausgang #1 Förderleistung	mA
	Stromausgang #2 Förderleistung	mA
	Stromausgang #3 Förderleistung	mA
	Stromausgang #4 Förderleistung	mA
1B	Stromausgang #1 Verzögerung	sec
	Stromausgang #2 Verzögerung	sec
	Stromausgang #3 Verzögerung	sec
	Stromausgang #4 Verzögerung	sec
1C	Stromausgang #1 Filter	sec
	Stromausgang #2 Filter	sec
	Stromausgang #3 Filter	sec
	Stromausgang #4 Filter	sec
2	Analogeingang #1 Definition	
2A	Kalibr. Eingang Feuchtigkeit	% mA
2B	Kalibr. Eingang Feuchtigkeit	% mA
2A	Min. Sollwertvorgabe Fernsteuerung	% mA
2B	Max. Sollwertvorgabe Fernsteuerung	% mA
2C	Filter Analogeingang #1	sec
3	Analogeingang #2 Definition	
3A	Kalibr. Eingang Feuchtigkeit	% mA
3B	Kalibr. Eingang Feuchtigkeit	% mA
3A	Min. Sollwertvorgabe Fernsteuerung	% mA
3B	Max. Sollwertvorgabe Fernsteuerung	% mA

HAUPTMENÜ 4

3C	Filter Analogeingang #2	sec
4	*Digitaleingang Definition*	*Eingang – NO / NC*
	Externer Alarm #1	_____/_____
	Externer Alarm #2	_____/_____
	Externer Alarm #3	_____/_____
	Alarm Rückstellen	_____/_____
	Drucken	_____/_____
	Drucken W1	_____/_____
	Drucken W2	_____/_____
	Zähler Rückstellen	_____/_____
	Zähler Rückstellen W1	_____/_____
	Zähler Rückstellen W2	_____/_____
	Nachfüllen	_____/_____
	Nachfüllen W1	_____/_____
	Nachfüllen W2	_____/_____
	Lokal- oder Fernkontrolle	_____/_____
	Lokal- oder Fernkontrolle W1	_____/_____
	Lokal- oder Fernkontrolle W2	_____/_____
	Manuelle oder automatische Kontrolle	_____/_____
	Manuelle oder automat. Kontrolle W1	_____/_____
	Manuelle oder automat. Kontrolle W2	_____/_____
	Regulierung	_____/_____
	Regulierung W1	_____/_____
	Regulierung W2	_____/_____

5	*Digitalausgang Definition*	*Zustand Eingang – NO / NC*
	Alarm	_____/_____
	Sperre	_____/_____
	Bereit	_____/_____
	Nachfüllen	_____/_____
	Nachfüllen W1	_____/_____

HAUPTMENÜ 4

Nachfüllen W2	/
Max. Gewicht	/
Max. Gewicht W1	/
Max. Gewicht W2	/
Min. Gewicht	/
Min. Gewicht W1	/
Min. Gewicht W2	/
Max. Förderleistung	/
Max. Förderleistung W1	/
Max. Förderleistung W2	/
Min. Förderleistung	/
Min. Förderleistung W1	/
Min. Förderleistung W2	/
Max. positive Abweichung	/
Max. positive Abweichung W1	/
Max. positive Abweichung W2	/
Max. negative Abweichung	/
Max. negative Abweichung W1	/
Max. negative Abweichung W2	/
Max.max. positive Abweichung	/
Max.max. positive Abweichung W1	/
Max.max. positive Abweichung W2	/
Max.max. negative Abweichung	/
Max.max. negative Abweichung W1	/
Max.max. negative Abweichung W2	/
Lokal/Fernst	/
Lokal/Fernst. W1	/
Lokal/Fernst. W2	/
Auto/man	/
Auto/man W1	/

HAUPTMENÜ 4

Auto/man W2	_____ / _____
Zunahme	_____ / _____
Zunahme W1	_____ / _____
Zunahme W2	_____
Abnahme	_____
Abnahme W1	_____
Abnahme W2	_____
Zähler	_____
Zähler W1	_____
Zähler W2	_____
Gewichtsbelastung	_____

MENÜ ALARME

1	Max. Gewicht	□ ja	□ nein
1A	Einstellung max. Gewicht	%	
1B	Verzögerung max. Gewicht	sec	
2	Min. Gewicht		
2A	Einstellung min. Gewicht	□ ja	□ nein
2B	Verzögerung min. Gewicht	sec	
3	Max. Förderleistung	□ ja	□ nein
3A	Einstellung max. Förderleistung	%	
3B	Verzögerung max. Förderleistung	sec	
4	Min. Förderleistung	□ ja	□ nein
4B	Verzögerung min. Förderleistung	sec	
5	Alarm max. positive Abweichung	□ ja	□ nein
5A	Einstellung max. positive Abweichung	%	sec
6	Alarm max.max. positive Abweichung	□ ja	□ nein
6A	Einstellung max.max. pos. Abweichung	%	sec
7	Alarm max. negative Abweichung	□ ja	□ nein

MENÜ ALARME

7A	Einstellung max. negative Abweichung		%	sec	
8	Alarm max.max. negative Abweichung		□ ja	□ nein	
8A	Einstellung max.max. neg. Abweichung		%	sec	
9	Alarm eingegeben als		□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#1	Störung Uhr	□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#2/4	Störung Wägemechanik	□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#5	Störung RAM	□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#6	Störung ROM	□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#7/9	max. Gewicht	□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#10/12	min. Gewicht	□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#13/15	max. Förderleistung	□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#16/18	min. Förderleistung	□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#19	regulärer Start	□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#20	Datenverlust	□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#21	Kalibrierung P.D	□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#22/24	Kalibrierzeit	□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#25	Externer Alarm #1	□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#26	Externer Alarm #2	□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#27	Externer Alarm #3	□ Alarm	□ Sperre	□ kein
	#28/33	Änderung Konfiguration			
	#34	BCD-Störung			
	#35	Rechenfehler			
	#36	Drucker nicht bereit			
	#37	Schnittstellenfehler			
	#38/40	max. pos. Abweichung W#			
	#41/43	max.max. pos. Abweichung W#			
	#44/46	max. neg. Abweichung W#			
	#47/49	max.max. neg. Abweichung W#			
	#50	Max. Nachfüllzeit W#			
	#51/53	Zähler-Overflow W#			

MENÜ ALARME

#59 AB RI/O

#60 PROFIBUS-DP

HAUPTMENÜ 5

MENU COM A

1 Geschwindigkeit Port #1

2 Parität Port #1

3 Stop-Bit Port #1

4 Daten-Bit Port #1

5 Protokoll Port #1

6 CTS Port #1

7 Adresse Port #1

8 Zugriffschutz Port #1

9 Geschwindigkeit Port #2

10 Parität Port #2

11 Stop-Bit Port #2

12 Daten-Bit Port #2

13 Protokoll Port #2

14 CTS Port #2

15 Adresse Port #2

16 Zugriffschutz Port #2

DRUCKER-MENÜ

1 Kontrolle

2 Zeilenende

3 Verzögerung Zeilenende

4 Seite überspringen

5 Druckintervall

6 Uhrzeit Ausdruck #1-#4

7 Alarme ausdrucken

8 Druckformat

HAUPTMENÜ 5

9 String #1

9A Position String #1

9B Inhalt String #1

10 String #2

10A Position String #2

10B Inhalt String #2

11 String #3

11A Position String #3

11B Inhalt String #3

12 Position Datum

13 Position Uhrzeit

14 Position Reset-Zähler

15 Position Hauptzähler

16 Position Gewicht

17 Position Förderleistung

HAUPTMENÜ 6

MENÜ DATEN AUFZEICHNEN

Ereignisse aufzeichnen □ ja □ nein

MENÜ LINEARISIERUNG

Linearisierung

Faktor #1

Faktor #2

Faktor #3

Faktor #4

Faktor #5

HAUPTMENÜ 7

KONTROLLMENÜ		#1	#2
1	Kontrolle beim Start	_____	_____
2	Einstellung Kontrollwert	_____	_____
3	Obergrenze Kontrollwert	_____	_____
4	Untergrenze Kontrollwert	_____	_____
5	Proportionalband	_____	_____
6	Integrationszeit	_____	_____
7	Differentialzeit	_____	_____
8	PEIC-Verzögerung	_____	_____
9	Quelle Sollwertvorgabe	_____	_____
10	Maßeinheit Sollwert	_____	_____
11	Verzögerung Sollwert	_____	_____
12	Dosiervorgabe	_____	_____
13	Durchschnitt Prozessvariable	_____	_____
14	Funktion PID+S	□ ja □ nein	□ ja □ nein
15	Funktion Spitzen eliminieren	□ ja □ nein	□ ja □ nein
15A	Verzögerung	□ ja □ nein	□ ja □ nein
15B	Abweichung	□ ja □ nein	□ ja □ nein
16	Funktion Auto Tuning	□ ja □ nein	□ ja □ nein
17	Kontrollvariable	□ ja □ nein	□ ja □ nein
18	Kontrollaktion	□ ja □ nein	□ ja □ nein

SYSTEMMENÜ		#1	#2
1	Max. Förderleistung		
2	Min. Förderleistung		
4	Nachfüllen starten		
5	Nachfüllen Ende		
6	Nachfüllen im manuellen Betrieb	□ ja □ nein	□ ja □ nein
7	Stabilisierung bei Ende Nachfüllen		
8	Max. Nachfüllzeit		

HAUPTMENÜ 7

9	Dichte ausgleichen
9A	Korrektur Kontrollausgang
9B	Wert Kontrollausgang
10	Intervall Gewicht akquirieren
11	Anzahl Gewichte für Durchschnitt

3.10 KALIBRIERBERICHT – PERMANENTE AUFZEICHNUNG

Waage _____

Datum: _____ Ausgefüllt von: _____				
	Waage #1		Waage #2	
Kapazität der Waage				
Kalibrierkonstante				
Kalibrierwiderstand				
Testgewicht				
Kalibrierart				
Alter Nullpunkt				
Neuer Nullpunkt				
Alter Endwert				
Neuer Endwert				

* * * *

* * * *

4 WARTUNG

Die Angaben in diesem Handbuch sind speziell für die Wartung bestimmt.

Fall aus irgendeinem Grund der Eingriff des technischen Kundendienstes erforderlich ist, bitte unter folgender Nummer anfragen: Thermo Electron

Damit Ihre Anfragen so schnell wie möglich abgewickelt werden können, geben Sie bitte Modell und Seriennummer des Instruments an.

Bei an für Reparaturen uns versandte Teile benutzen Sie bitte das Formular “ Genehmigung der Rücksendung von Material ” im Abschnitt “Ersatzteile” in diesem Handbuch.

4.1 REGELMÄSSIGE KONTROLLEN

Bei dem Regelgerät MT-3104 handelt es sich um ein Instrument im festen Zustand, deshalb ist der Wartungsaufwand gering. Die Bedienfront mit einem feuchten Stofftuch reinigen, falls erforderlich mit einem milden Reinigungsmittel (keine Scheuermittel oder Alkohol verwenden, in keinem Fall für das Display). Als vorbeugende Maßnahme kontrollieren, dass alle Kabel, Anschlüsse und integrierten Schaltkreise gut an den betreffenden Stellen befestigt sind. Die Klappe gut geschlossen halte, um zu vermeiden, dass Staub oder Schmutz eindringt. Oft kann ein Problem durch eine einfache Sichtkontrolle gelöst werden. Wen ein Problem nicht gelöst werden kann, vor der eigentlichen spezifischen Fehlersuche die folgende Liste durchgehen.

1. **Versorgung überprüfen**

   a. Kontrollieren, dass die beiden (2) Spannungswahlschalter richtig eingestellt sind (siehe Abschnitt 2.4.1).

   b. Sicherungen kontrollieren.

   c. Kontrollieren, dass der Stromschalter auf **ON** steht und dass das Instrument mit Strom versorgt wird.

2. **Anschlüsse überprüfen**

   a. Kontrollieren, dass alle Kabel fest sitzen.

   b. Kontrollieren, dass das Displaymodul und der Tastaturstecker richtig in den entsprechenden Verbindern sitzen.

   c. Kontrollieren, das die optionalen Eingangs-/Ausgangsmodule richtig in den entsprechenden Verbindern sitzen.

   d. Kontrollieren, dass alle Brücken an den richtigen Stellen angeordnet sind.

4.2 FEHLERSUCHE

Dieses Instrument kann einen sytemeigenen Test zur Fehlersuche ausführen. Einige Störungen können automatisch diagnostiziert und am Bildschirm angezeigt werden. Die hierzu Menü 3 – Diagnose.

4.3 ALARMMELDUNGEN

Ein anstehender Alarm wird im unteren Bereich des Displays angezeigt, und zwar über der Funktionstaste, die mit der Funktion Fehleranzeige belegt ist.

Wenn die Funktionstaste gedrückt wird, erscheint die folgende Bildseite:

NEUER ALARM

[xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx]

TT-MM-JJJJ HH:MM

RÜCKSTELLEN WEITER

Die Anzeige NEU bedeutet, dass dieser Alarm bisher nicht erkannt wurde. Wenn die Taste **RÜCKSTELLEN** gedrückt wird, verschwindet der Alarm, nur wenn die Alarmursache beseitigt wurde. Wenn die Ursache nicht behoben wird, erscheint an Stelle der Anzeige “NEU” die Anzeige “ERK”.

In der dritten Zeile werden Datum und Uhrzeit angegeben, wenn die optionale COM-Karte installiert ist.

Mit der Taste **WEITER** können weitere eventuell vorhandene Alarme aufgerufen werden. Die Zeile [xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx] stellt eine der unten aufgeführten Alarmbedingungen dar:

4.3.1 Liste der Alarmmeldungen

1. Störung Uhr

Das System hat eine Störung im Schaltkreis der Uhr entdeckt. Dieser Alarm kann nur auftreten, wenn die optionale COM-Karte installiert ist.

- Eingegebenes Datum und Uhrzeit überprüfen
- Kontrollieren, dass die COM-Karte richtig eingesteckt ist
- COM-Karte auswechseln

2/4. Störung Wägemechanik W#

W# zeigt an, wie viele Waagen installiert sind. Das System hat eine Störung am Signal der Wägemechanik entdeckt..

- Anschlüsse der Wägemechanik kontrollieren
- Wägemechanik(en) kontrollieren

5. Störung RAM

Das System hat beim periodischen internen Test eine Störung im Checksum des RAM-Speichers entdeckt. Der RAM-Speicher (Speicher mit wahlfreiem Zugriff) wird zum Speichern der Variablen und zum Installieren von Daten verwendet.

- CPU-Karte auswechseln

6. Störung ROM

Das System hat beim periodischen internen Test eine Störung im Checksum des ROM-Speichers entdeckt. Der RAM-Speicher (Festwertspeicher) wird zum Speichern des Programms verwendet.

- CPU-Karte auswechseln.

7/9. Max. Gewicht W#

Das aktuelle Gewicht ist höher als das festgelegte Maximalgewicht.

10/12. Min. Gewicht W#

Das aktuelle Gewicht ist geringer als das festgelegte Mindestgewicht.

13/15. Max. Förderleistung W#

Die aktuelle Förderleistung ist größer als die festgelegte maximale Förderleistung.

16/18. Min. Förderleistung W#

Die aktuelle Förderleistung ist kleiner als die festgelegte minimale Förderleistung.

19. Regulärer Start (Warm Start)

Das System hat eine plötzliche oder eine unbestimmte Zeit dauernde Versorgungsunterbrechung entdeckt und der Start ist regulär (ohne Datenverlust) verlaufen.

20. Datenverlust (Cold Start)

Das System hat einen Datenverlust in Folge einer Versorgungsunterbrechung entdeckt. Die Einstellungsdaten müssen neu eingegeben werden und das Instrument muss neu kalibriert werden.

- Systemplatine oder Pufferbatterie auswechseln.

ANMERKUNG: Die Meldung “Cold Start” erscheint nie auf dem Bildschirm, und zwar deshalb, weil durch den Datenverlust die Prozedur “erstmaliges Anlassen” eingeleitet wird, nach deren Beendigung der Alarm automatisch zurückgestellt wird.

21. Spannungsausfall während der Kalibrierung

Wenn das System einen Spannungsausfall während eine Kalibriersequenz feststellt und die Waage nicht korrekt kalibriert werden konnte, erscheint beim erneuten Einschalten diese Alarmmeldung.

- Kalibrierung überprüfen.

22/24. Kalibrierzeit W# abgelaufen

Wenn die eingegebene Kalibrierzeit abgelaufen ist, wird dieser Alarm ausgelöst, der den Zweck hat, die Bedienungsperson daran zu erinnern, dass die Kalibrierung lange Zeit nicht überprüft wurde.

- Kalibrierung überprüfen.

25. Externer Alarm 1

Die Digitaleingänge können für die Erfassung externer Alarmbedingungen (unabhängig vom Dosiervorgang) programmiert werden (z.B. ein Notumschalter, ein Höchstniveau oder anderes). Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der Digitaleingang umschaltet.

- Externen Alarm #1 prüfen.

26. Externer Alarm 2

- Externen Alarm #2 prüfen.

27. Externer Alarm 3

- Externen Alarm #3 prüfen.

28/33. Hardwarekonfiguration geändert

Wenn eine Karte hinzugefügt oder entfernt wird, erscheint diese Meldung. Siehe Abschnitt 3.5.1 (Hardwarekonfiguration).

34. Fehler BCD-Ausgang

Dieser Alarm erscheint nur, wenn die optionale BCD-Karte installiert ist. Wenn die in der BCD-Konfiguration konvertierte Variable mehr als 4 Ziffern hat, wird der Alarm ausgelöst.

- Größe der Variablen und Konfiguration BCD-Daten prüfen.

35. Rechenfehler

Wenn das Instrument während der internen Berechnungen eine unmögliche Rechnung ausführt (z.B. durch 0 teilen). Diese Meldung zeigt an, dass bei der Einstellung einige Parameter falsch eingegeben wurden.

- Installationsdaten kontrollieren.

36. Drucker nicht bereit

Diese Meldung erscheint, wenn dass System Daten ausdrucken muss und der Drucker nicht angeschlossen ist oder Papier fehlt.

37. Störung Schnittstelle

Diese Meldung erscheint nur, wenn die optionale COM-Karte installiert ist. Die Meldung gibt an, dass die eingegebene Zeit abgelaufen ist, oder dass eine Störung bei der Datenübertragung vorliegt.

- Schnittstellenanschlüsse kontrollieren.
- Einstellungsdaten der COM-Karte kontrollieren.

38/40. Max. positive Abweichung W#

Der Regelfehler (*) ist größer als die eingestellte maximale Abweichung.

(*) Unter Regelfehler ist die prozentuale Abweichung zwischen Prozessvariabler und Sollwert zu verstehen.

41/43 Max.max. positive Abweichung W#

Siehe oben.

44/46. Max. negative Abweichung W#

Siehe oben.

47/49. Max.max. negative Abweichung W#

Siehe oben.

50. Timeout Nachfüllen W#

Die Nachfüllzeit hat die eingegebene Höchstzeit überschritten.

51/52. Hohe Frequenz Zähler W#

Diese Meldung gibt an, dass der Impulsgenerator des mechanischen Zählers im Overflow ist. Die Förderleistung kann zu hoch sein oder der Impulsteiler wurde auf einen zu niedrigen Wert eingestellt.

- Förderleistung kontrollieren.
- Impulsteiler kontrolliere, ggf. erhöhen.

Diese Meldung erscheint auch dann, wenn die Gesamtmenge korrekt gezählt wird.

4.4 Eingabe der werkseitigen Parameter

Dies könnte nach einem Datenverlust (Cold start) erforderlich sein, wenn das System nicht mehr korrekt funktioniert. Es können alle Standardwerte neu installiert werden und die erste Neukalibrierung kann wieder ausgeführt werden.

Zum Zugriff auf diese Prozedur gleichzeitig die Taste CLEAR und die Funktionstaste links drücken.

Daraufhin erscheint die folgende Bildseite:

Standardwerte installieren?

NEIN JA

Mit der Taste **NEIN** nimmt die Auswerteelektronik MT-3104 den normalen Betrieb auf. Wird die Taste **JA** gedrückt, erscheint die folgende Bildseite:

- MEMORY ERASED -

Choose the language

Key to continue to

ITA USA

Wenn diese Seite erscheint, sind alle vorher vorhandenen Daten durch die Standardeinstellungen ersetzt worden. Erstkalibrierung ausführen (siehe Abschnitt 2.5).

4.5 INTERNE TEST

Im Testmenü 3 gibt es einen automatischen internen Test des Mikroprozessors.

```
-------------------------------------
- TESTFUNKTION 2 -                    Kennwort: SERVICE
Interner des
Mikroprozessors
START
-----------------------------------------
```

START drücken. Nun erscheinen hintereinander die folgenden Bildseiten:

```
-------------------------------------
- TESTFUNKTION 2A -
ROM-Test läuft
TEST BESTANDEN

-------------------------------------

-------------------------------------
- TESTFUNKTION 2B -
RAM-Test läuft
TEST BESTANDEN

-------------------------------------

-------------------------------------
- TESTFUNKTION 2C -          (wenn die Funktion Ereignisse
                Aufzeichnen
E2PROM-Test läuft                    installiert ist)
TEST BESTANDEN

-------------------------------------
```

Wenn die Prüfung erfolgreich ausgeführt wurde, erscheint die Meldung **TEST BESTANDEN**. Wenn während des Testverlaufs Funktionsstörungen festgestellt werden, erscheint die Meldung **TEST NICHT BESTANDEN** und ebenso die Funktionstaste **WEITER**. Diese Taste drücken, um in die nächste Phase überzugehen.

Wenn einer der internen Tests nicht erfolgreich verläuft, den Kundenservice der Fa. Ramsey verständigen.

4.6 Versorgung der Wägemechanik und Signalrückführung

1. Erregungsspannung zwischen der negativen Klemme 16 und der positiven Klemme 15 in der Abzweigbox der Waage messen. Diese Spannung muss 10 VDC +/-5% betragen.
2. Wenn die Erregungsspannung nicht korrekt ist, die ausgehende Erregungsspannung des Instruments an den Klemmen 33 negativ und 32 positiv messen. Diese Spannung muss 10 VDC +/-5% betragen.
3. Die Signalspannung in Millivolt zwischen positiver Klemme 18 und negativer Klemme 17 in der Abzweigbox der Waage messen. Diese Spannung muss zischen 0 und 30 Millivolt liegen (Wägemechanik zu 3 mV/V).
4. Signalspannung in Millivolt zwischen der positiven Klemme 30 und der negativen Klemme 31 messen. Diese Spannung muss zischen 0 und 30 Millivolt liegen.
5. Der Ausgang in Millivolt ist direkt proportional zum angesetzten Gewicht. Wenn sich das Gewicht erhöht, muss sich auch das Ausgangssignal verstärken.

4.7 Rückstellung des Hauptzählers

Folgende Prozedur ist für die Rückstellung des Masterzählers erforderlich:

a. Kein Kennwort eingegeben:

1. Hauptmenü 3 aufrufen.
2. Funktionstaste **DIAG** drücken und das Menü durchblättern, bis das Kennwort eingegeben werden muss.
3. Kennwort eingeben (Beispiel: 123) und **ENTER** drücken.
4. Kennwort erneut eingeben und **ENTER** drücken.
5. Hauptmenü 3 aufrufen.
6. Linke Funktionstaste **SCHUTZ** drücken und dann **SCHUTZ** im nächsten Menü rechts.
7. Funktionstaste **KEIN** drücken.
8. Kennwort 7832500 eingeben und **ENTER** drücken. Nun ist der Schutzgrad THERMO RAMSEY eingestellt.
9. RUN-Menü aufrufen und Funktionstaste **ZÄHLER** drücken. Den Hauptzähler mit den **Pfeiltasten** markieren.
10. Funktionstaste **RÜCKSTELLEN** drücken und auf die Frage “Masterzähler rückstellen?” mit **JA** antworten.
11. Menü 3 aufrufen. **DIAG** drücken und das Menü für die Kennworteingabe aufrufen.
12. Zweimal **ENTER** drücken, um das in Schritt 3 eingegebene Kennwort zu löschen.
13. **RUN** drücken, um wieder den normalen Betrieb aufzunehmen.

b. Kennwort ist bereits aktiv:

1. Hauptmenü 3 aufrufen.
2. Linke Funktionstaste **SCHUTZ** drücken und dann **SCHUTZ** im nächsten Menü rechts.
3. Funktionstaste **NEIN** drücken.
4. Kennwort 7832500 eingeben und **ENTER** drücken. Nun ist der Schutzgrad THERMO RAMSEY eingestellt.
5. RUN-Menü aufrufen und Funktionstaste **ZÄHLER** drücken. Den Hauptzähler mit den **Pfeiltasten** markieren.
6. Funktionstaste **RÜCKSTELLEN** drücken und auf die Frage “Masterzähler rückstellen?” mit **JA** antworten.
7. Menü 3 aufrufen.
8. Taste **SCHUTZ** drücken und den gewünschten Schutzgrad einstellen.

4.8 Vergessenes Passwort löschen

1. Menü 3 aufrufen.
2. Linke Funktionstaste **SCHUTZ** drücken und dann **SCHUTZ** im nächsten Menü rechts.
3. Funktionstaste **NEIN** drücken.
4. Kennwort 7832500 eingeben und **ENTER** drücken. Nun ist der Schutzgrad RAMSEY eingestellt.
5. Funktionstaste **NEIN** drücken.
6. Menü 3 aufrufen.
7. **DIAG** drücken und das Menü für die Kennworteingabe aufrufen.
8. Zweimal **ENTER** drücken. Das Display fordert nun die Eingabe des neuen Passworts, das akquiriert werden soll.
9. Menü durchblättern, bis das **Bedienerkennwort** erscheint. Zweimal **ENTER** drücken. Das Display fordert nun die Eingabe des neuen Passworts, das akquiriert werden soll.
10. Menü 3 aufrufen. Die Funktion **SCHUTZ** erscheint nicht, d.h. alle Passwörter sind gelöscht. Wenn jedoch trotzdem **SCHUTZ** erscheint, den Vorgang von Punkt 1 bis 9 wiederholen.
11. Für die Eingabe des neuen Kennworts siehe Abschnitt 3.10.1 dieses Handbuchs.

4.9 AUSWECHSELN DER LITHIUMBATTERIEN

Der flüchtige Speicher der Auswerteelektronik ist durch eine Pufferbatterie gestützt, die ohne Spezialwerkzeug ausgewechselt werden kann. Die Anordnung der Batterie an der Systemplatine ist Abbildung 4-1 zu entnehmen.

1. Alle Konfigurationsdaten, Installations- und Kalibrierdaten aufschreiben, bevor die Batterie herausgenommen wird. Wenn die Batterie entfernt wird, gehen alle Informationen verloren.
2. Stromversorgung des Instruments MT-3104 abtrennen.
3. Batterie herausnehmen.
4. Beim Einsetzen der neuen Batterie die Angaben zur Polarität beachten.
5. Neue Batterie einsetzen.
6. Stromversorgung des Instruments wieder einschalten.
7. Das Instrument führt eine Erstkalibrierung aus (siehe Abschnitt 2.5).
8. Alle aufgeschriebenen Daten wieder eingeben.

VORSICHT
WENN DIE BATTERIE NICHT KORREKT AUSGEWECHSELT WIRD, BESTEHT EXPLOSIONSGEFAHR.

Die Batterie nur mit demselben Modelle oder mit einer äquivalenten, von Ramsey empfohlenen Batterie ersetzen. Für die Entsorgung die der Batterie beiliegenden Angaben beachten oder die Batterie an die Fa. Thermo Ramsey zurückschicken.

4.10 Entsorgung des gefährlichen Restmülls

Bei der Entsorgung der Lithiumbatterien, der Leiterplatten und der verschweißten Komponenten sind die landesüblichen gesetzlichen Vorschriften zum Sondermüll einzuhalten.

Als Alternative hierzu können die Abfälle an die Fa. Thermo Ramsey zurück geschickt werden, die Entsorgungskosten sind im Voraus zu bezahlen. Vor dem Verschicken von zur Entsorgung bestimmter Teile bei unserer Reparaturstelle das Formular zur Genehmigung der Rücksendung von Material anfordern.

* * * *

5 ERSATZTEILE

In diesem Kapitel erhalten Sie Angaben zur Bestellung der Ersatzteile für die Auswerteelektronik MT-3104.

5.1 INFORMATIONEN ZUR BESTELLUNG

Um so schnell wie möglich Ersatzteile zu bestellen, richten Sie Ihre Anfrage am Besten per Fax oder Telefon an die Büros der Fa. Thermo Ramsey.

Bestellung der Ersatzteile:

1. Defekte Teile angeben.
2. Position der defekten Teile in einer Ersatzteilliste angeben.
3. Den betreffenden Artikelcode (Part number) und die gewünschte Menge angeben.
4. Schreiben Sie an folgende Adresse oder telefonieren Sie:

   Thermo Ramsey Service
5. Bei der Bestellung Folgendes angeben:
   - Modell und Seriennummer des Instruments
   - Nummer des Kaufauftrags
   - Datum der Anfrage
   - Geplante Speditionsart
   - Verzeichnis der Teile, Artikelcodes, Beschreibung und Menge.

   Die Ersatzteile werden Ihnen so schnell wie möglich zugeschickt.

RMA NO. R-_____
(This RMA number must be marked on all paperwork and on the outside of the package.)

Req'd By_____

Date: _____

Customer Contact: _____

Phone No.: (____)_____

Return, Freight Prepaid to:

Thermo Electron
501 90th Avenue N.W.
Minneapolis, MN 55433

Telephone: 763.783.2774
Fax:: 763.783.2525

Bill to Customer #:_____ Ship to #:_____

Returned From:

_____
_____
_____

Return To:

_____
_____
_____

Description of Material Being Returned:

_____
_____
_____

Describe Equipment Malfunction or Defect if any. List symptoms:

_____
_____
_____

Minimum Charge:
☐ Informed Customer of $50.00 Inspection Charge Per Item

Service Requested:

P.O. No.: _____

☐ Repair & Return ☐ Estimate Required

Original P.O. or Job Order No.:_____

☐ Return for Credit

☐ Warranty Repair or Replacement

Serial No.:_____

Original P.O. No: _____

Original Order/Job No.:_____

☐ Return Warranty/Exchange Unit

Shipped on Job Order No.:_____

☐ Other_____

Disposition/Comments: (For internal use only)

_____

_____

Thermo
ELECTRON CORPORATION

5.2 ERSATZTEILLISTE

Tab. 5-1: Ersatzteilliste

EQUIPMENT	PART NUMBER
Chassis Assembly, Panel Mount	073285
Chassis Assembly, Field Mount	073279
PCBA, MOTHERBOARD	073283
PCBA, Display Assembly	073281
Touch Panel	
Bezel Assembly	073289
Fuse, Slo-Blo, .5 Amp (F1 230V) (Type T)	001366
Fuse, Slo-Blo, 1.0 Amp (F1 115V) (Type T)	002443
Prom, U54, MT-3000 Audit Trail	073300
Battery, Lithium, 3.0 V, 1.2 AH, 2/3 A.	037188
Program Disk	068137
Power Module	073280

Tab. 5-2: Kartenoptionen

EQUIPMENT	PART NUMBER
PCBA, Analog Output (1 out)	071637
PCBA Analog Output (2 in/2 out)	071636
PCBA, DIO (4 in/16 out)	046841
PCBA, DIO (16 in/4 out)	046844
PCBA, COMM "A" Select one only	068053
RS-232C	
RS-485, std. (point to point)	
RS-485, multi-drop	
20 mA (digital) current loop	
PCBA, Load Out DIO (4 in/16 out)	049475
PCBA, Load Out DIO (16 in/4 out)	049476
PCBA, Allen-Bradley RI/O	055517
PCBA, PROFIBUS-DP	056713
PCBA DeviceNet	068147
Field Marshall PCA	058842
DeviceNet PCBA	067097
Relay Output Board	073284

ANHANG A MENÜ

Die Auswerteelektronik stellt der Bedienungsperson eine Reihe von Menüs zur Verfügung, mit denen durch die verschiedenen Operationen geführt wird und zum Zugang zur Kalibration, zur Grundeinstellung und zur Fehlersuche des Systems. Die Hauptmenüs 1 – 7 können jederzeit mit der Taste **MENÜ** aufgerufen werden, die so oft gedrückt werden muss, bis das gewünschte Hauptmenü erscheint. Der Inhalt des aufgerufenen Menüs kann mit den Tasten unter dem Display kontrolliert oder geändert werden. Diese Tasten haben je nach aufgerufenem Menü eine bestimmte Funktion. Auch die **Pfeiltasten nach oben und unten** werden für die Menüs verwendet.

Wenn das Instrument durch ein Passwort gesichert ist, so ist dieses vor Datenänderungen einzugeben. Ohne Eingabe des Passworts kann das Menü zwar abgerufen, der Inhalt aber nicht geändert werden. Einige Funktionen sind nur dann verfügbar, wenn sie freigegeben sind.

Die folgenden Bildseiten werden mit der Taste **MENÜ** aufgerufen:

```
-----------------------------------------
-              MENÜ 1          -
Taste MENÜ für weitere
KAL    KAL
NULLP.         ENDW.          DRUCKEN
-----------------------------------------
```

DRUCKEN nur wenn das System zwei Waagen – DRUCK-Protokoll installiert ist)

```
-----------------------------------------
-              MENÜ 2          -
Taste MENÜ für weitere
         DATEN              DATEN
DISPL.WAAG.                 KALIB.
-----------------------------------------
```

```
-----------------------------------------
-              MENÜ 3          -
Taste MENÜ für weitere

PROT. DIAG.  TEST
-----------------------------------------
```

```
-----------------------------------------
-                MENÜ 4          -
Taste MENÜ für weitere
DEF.   DEF.   BATCH
I/O    ALARM
-----------------------------------------
-----------------------------------------
-                MENÜ 5          -
Taste MENÜ für weitere

COM A          COM B          DRUCKEN          COM A =A/B RIO
oder PROFIBUS
-----------------------------------------

-----------------------------------------
-                MENÜ 6          -
Taste MENÜ für weitere
REGIST
EREIGN.          LINEAR
-----------------------------------------

-----------------------------------------
-                MENÜ 7          -
Taste MENÜ für weitere

STSTEMKONTROLLE
-----------------------------------------
```

A.1. HAUPTMENÜ NR.1

Das Hauptmenü1 umfasst das Kalibriermenü. Die Taste MENÜ so lange drücken, bis das Menü 1 erscheint. Die gewünschte Kalibrierung wird mit den Funktionstasten direkt unter der Bildschirmanzeige ausgeführt.

```
-----------------------------------------------
- MENÜ 1 -
Taste MENÜ für weitere
KAL    KAL
NULLP.          ENDWERT     DRUCKEN
-----------------------------------------------
```

Der Befehl **DRUCKEN** wird der Funktionstaste nur dann zugeordnet, wenn nur eine Waage installiert ist, und die COM A – Karte mit dem Druckprotokoll vorhanden ist.

A.1.1. Nullpunktkalibrierung

Die Nullpunktkalibrierung wird automatisch vom Instrument ausgeführt.

1. Automatische Nullpunktkalibrierung

- NULLP. KALIBR. -

Waage leeren

Dann START drücken

START WAAGE# MANUELL

Die Waage MUSS während der Nullpunktkalibrierung leer sein. Die vollständige Prozedur dauert 60 Sekunden, kann aber durch Drücken der Taste **ENDE** in der nächsten Bildseite abgekürzt werden.

Die Anzeige WAAGE# erscheint nur, wenn zwei Waagen definiert sind. # steht für die Nummer der gerade aktiven Waage.

Wenn die Taste START gedrückt wird, erscheint die folgende Bildseite:

- RÜCKSTELLUNG W# -

Verbleib. Zeit 60 sec

Gewicht: 000,0 kg

ENDE ABBRECHEN

Während der Kalibrierung ist die Auflösung des Gewichts 10 Mal höher als im Normalfall. Die Anzahl der Sekunden in der zweiten Zeile entspricht der verbleibenden Zeit für die Vollendung des Tests.

Wenn der Nullpunkt erreicht ist oder ENDE gedrückt wird, erscheint die folgende Bildseite

---

- W# SELBST. KALIBR. BEENDET-

Fehler 000,0%

Nullpunkt ändern?

JA NEIN

Das Wort BEENDET blinkt.

Die prozentuale Fehlerangabe bezieht sich auf das Skalenende der Waage.

Mit der Taste **JA** wird der neue Wert für den Nullpunkt angenommen und es erscheint die folgende Bildseite:

- W# NULLP. GEÄNDERT -
Alter Nullpkt: 00000
Neuer Nullpkt: 00000
RUN MENÜ

Wenn hingegen **NEIN** gedrückt wird, erscheint die folgende Bildseite:

- W# NULLP. NICHT GEÄNDERT -
Alter Nullpkt: 00000
Neuer Nullpkt: 00000
RUN MENÜ
---

2. Manuelle Nullpunktkalibrierung

Bei der manuellen Nullpunktkalibrierung wird die Nullpunktkonstante angezeigt, die geändert werden kann, falls bekannt. Den neuen Wert mit der Taste **ENTER** bestätigen.

- NULLPUNKTEINGABE - Kennwort:
BEDIENUNGSPERSON
Gewicht: 000,0 kg
Nullpunkt 00000
ENDE WAAGE# ABBRECHEN

Standard: 40000
Min: 0
Max: 120000

Mit der Taste ABBRECHEN erscheint wieder das Menü 1.

A.1.2. Endwertkalibrierung

Die Endwertkalibrierung kann auf zwei Arten erfolgen: entweder durch einen internen Kalibrierwiderstand (RCAL) oder mit Mustergewichten. Die zweite Methode wird empfohlen.

Das System gestattet der Bedienungsperson, die Kalibriermethode auszuwählen. Die Wahl erfolgt im Menü 2 – KALIBRIERDATEN (siehe Abschnitt 3.9.3).

1. Selbstkalibrierung des Endwerts mit RCAL

a. Eine Kalibrierung mit RCAL beginnen
Funktionstaste **ENDW.KAL.** drücken. Darauf öffnet sich die folgende Seite:

```
------------------------------------------------
          - ENDW.KAL RCAL -
             Waage leeren
           Dann START drücken
START          WAAGE#       MANUELL
------------------------------------------------
```

Wenn **START** gedrückt wird, beginnt die Selbstkalibrierung des Endwerts mit RCAL.

Nach dem Start vergeht etwa eine halbe Sekunde, damit sich das Gewicht stabilisieren kann.

ANMERKUNG: Vor dem Drücken der Taste START muss die Bedienungsperson sicherstellen, dass die Waage leer ist.

Wenn es sich um ein System mit zwei Waagen handelt, sicherstellen, dass mit der richtigen Waage gearbeitet wird.

b. Endwertkalibrierung

Die Anzeige WAAGE# erscheint nur, wenn zwei Waagen definiert sind. # steht für die Nummer der gerade aktiven Waage.

Gleich welche Methode für die automatische Endwertkalibrierung verwendet wird, erscheint nach dem Drücken der Taste **START** die folgende Bildseite:

```
-----------------------------------------------
          W# ENDW.KAL. LÄUFT
      Verbleib. Zeit   0000 sec
          Gewicht      000,0 kg
  ENDE                 ABBRECHEN
-----------------------------------------------
```

Während der Selbstkalibrierung ist die Auflösung des Gewichts 10 Mal höher als im Normalfall. Der Vorgang dauert 60 Sekunden, die verbleibende Zeit erscheint in der zweiten Zeile. Mit der Taste **ENDE** kann der Vorgang in kürzerer Zeit zu Ende gebracht werden.

c. Akquisition des neuen Endwerts

Nach der Kalibrierung erscheint die folgende Bildseite:

```
-----------------------------------------------
        W# ENDW.KAL. BEENDET
            Fehler   000,0%
          ENDW. ändern?
    JA    NEIN       FAKTOR
-----------------------------------------------
```

Das Wort BEENDET blinkt.

Die Taste **FAKTOR** erscheint nur dann, wenn vorher eine Selbstkalibrierung des Endwert mit Hilfe eines Mustergewichts ausgeführt wurde.

Mit der Taste **JA** erscheint die folgende Bildseite:

```
-----------------------------------------------
      - W# ENDW. GEÄNDERT -
        Neuer Endwert: 00000
    Alter Endwert:     00000
     RUN    WIEDERHOLEN
-----------------------------------------------
```

Wenn die Taste **WIEDERHOLEN** gedrückt wird, kommt man wieder an Punkt **b** zurück und die Kalibrierung wird wiederholt.

Wenn **NEIN** gedrückt wird, erscheint die folgende Bildseite:

```
-----------------------------------------------
  - W# ENDW. NICHT GEÄNDERT -
      Neuer Endwert:   00000
      Alter Endwert:   00000
   RUN        WIEDERHOLEN
-----------------------------------------------
```

Es werden in jedem Fall alter und neuer Endwert angezeigt.

Wen die Taste **FAKTOR** gedrückt wird, dann wird der RCAL-Faktor berechnet, d.h. der Faktor zur Korrektur zwischen der Kalibrierung mit Mustergewicht und der mit RCAL.

Es erscheint die folgende Bildseite:

```
------------------------------------------------
- FAKTOR AKQUIRIEREN -
Neuer Faktor: 00,00%
 Faktor ändern?
JA    NEIN
------------------------------------------------
```

Mit der Taste **NEIN** kommt man wieder an Punkt **c** zurück.
Mit **JA** wird der neue Faktor akquiriert und es erscheint die folgende Bildseite:

```
------------------------------------------------
- W# FAKTOR GEÄNDERT -
Neuer Faktor: 00,00%
Alter Faktor:  00,00%
RUN WIEDERHOLEN
------------------------------------------------
```

d. Ende der Selbstkalibrierung des Endwerts mit RCAL.

RUN drücken. Nach etwa 3 Sekunden erscheint wieder das Betriebsmenü.

2. Selbstkalibrierung des Endwerts mit Mustergewichten

a. Eine Kalibrierung mit Mustergewichten beginnen.

Funktionstaste **ENDW.KAL.** drücken. Darauf öffnet sich die folgende Seite:

```
------------------------------------------------
- ENDW.KAL GEWICHTE -
Gewichte anbringen
Dann START drücken
START          WAAGE# MANUELL
------------------------------------------------
```

Die Bedienungsperson muss die Mustergewichte an der Waage anbringen, bevor die Starttaste gedrückt wird.
Wenn **START** gedrückt wird, beginnt die Selbstkalibrierung des Endwerts.

b. Endwertkalibrierung

Die Anzeige WAAGE# erscheint nur, wenn zwei Waagen definiert sind. # steht für die Nummer der gerade aktiven Waage.
Gleich welche Methode für die automatische Endwertkalibrierung verwendet wird, erscheint nach dem Drücken der Taste **START** die folgende Bildseite:

```
------------------------------------------------
W# ENDW.KAL. LÄUFT
Verbleib. Zeit          0000 sec
Gewicht     000,0 kg
ENDE                    ABBRECHEN
------------------------------------------------
```

Während der Selbstkalibrierung ist die Auflösung des Gewichts 10 Mal höher als im Normalfall. Der Vorgang dauert 60 Sekunden, die verbleibende Zeit erscheint in der zweiten Zeile. Mit der Taste **ENDE** kann der Vorgang in kürzerer Zeit zu Ende gebracht werden.

c. Akquisition des neuen Endwerts

Nach der Kalibrierung erscheint die folgende Bildseite:

```
------------------------------------------------
W# ENDW.KAL. BEENDET
Fehler      000,0%
ENDW. ändern?
JA   NEIN
------------------------------------------------
```

Das Wort BEENDET blinkt.
Mit der Taste **JA** erscheint die folgende Bildseite:

```
------------------------------------------------
- W# ENDW. GEÄNDERT -
 Neuer Endwert:     00000
Alter Endwert:      00000
RUNWIEDERHOLEN
------------------------------------------------
```

Wenn die Taste **WIEDERHOLEN** gedrückt wird, kommt man wieder an Punkt **b** zurück und die Kalibrierung wird wiederholt.
Wenn **NEIN** gedrückt wird, erscheint die folgende Bildseite:

- W# ENDW. NICHT GEÄNDERT -
Neuer Endwert: 00000
Alter Endwert: 00000
RUN WIEDERHOLEN

Es werden in jedem Fall alter und neuer Endwert angezeigt.

3. Manueller Endwert

Wenn die Endwertkonstante bekannt ist, kann die Bedienungsperson die Kalibrierung mit der manuellen Prozedur sofort ändern.

ANMERKUNG: Wenn der Endwert manuell eingegeben wird, stellt sich der RCAL-Faktor zurück und auf UNGÜLTIG.

ENDWERT EINGABE Kennwort: BEDIENUNGSPERSON
Gewicht: 000,0 kg
Endwert: 00000
ENTER WAAGE# ABBRECHEN

Standard: 1166667
Min: 500000
Max: 45000000

Mit der Taste ABBRECHEN erscheint wieder das Menü 1.

A.2. HAUPTMENÜ NR.2

Das Hauptmenü 2 enthält die Konfigurationsmenüs der Anlage. Die Taste MENÜ so lange drücken, bis das Menü 2 erscheint. Das gewünschte Untermenü mit den entsprechenden Funktionstasten wählen.

- MENÜ 2-
Taste MENÜ für weitere
DATEN DATEN
DISPL. WAAGE KALIB

A.2.1 Displayeinstellung

1. Maßeinheit

Zunächst wird die Maßeinheit eingegeben. Es können ENGLISCHE, METRISCHE oder aus beiden Maßsystemen kombinierte Maßeinheiten eingegeben werden.

WÄHLEN und **ENTER** drücken, um die gewünschte Option zu wählen und zu speichern.

- MENÜ DISPLAY 1 - Kennwort: SERVICE

Maßeinheit

> metrisch <

WÄHLEN ENTER

Sprache ENGLISCH Standard: ENGLISCH

Andere Sprachen: Standard: METRISCH

Wahlmöglichkeiten: ENGLISCH, METRISCH, GEMISCHT

Der nächste Schritt ist die Eingabe der Maßeinheit der Förderleistung des Systems, entsprechend der eingestellten Maßeinheit.

- MENÜ DISPLAY 2 - Kennwort: SERVICE

Maßeinheit Förderleistung

> kg/h <

WÄHLEN ENTER

Bei ENGLISCH: Standard: Lb/h

Wahl: Lb/h, Tph, LTph, Lb/m, T/m, LT/m

Bei METRISCH: Standard: kg/h

Wahl: Lbkg/h, kg/m, t/h, t/m

Bei GEMISCHT: Standard: kg/h

Wahl: kg/h, t/h, Lb/h, Tph, LTph, kg/m, t/m, Lb/m, T/m, LT/m

Nun wird die Maßeinheit für das Gewicht eingegeben.

- MENÜ DISPLAY 3 - Kennwort: SERVICE
Maßeinheit Gewicht
> kg <
WÄHLEN ENTER

Bei ENGLISCH: Standard: Lb
Wahl: Lb, T, LT
Bei METRISCH: Standard: kg
Wahl: kg, t
Bei GEMISCHT: Standard: kg
Wahl: kg, t, Lb, T, LT

Nun wird die Maßeinheit für die Gesamtmenge eingegeben:

- MENÜ DISPLAY 4 - Kennwort: SERVICE
Maßeinheit Zähler
> t <
WÄHLEN ENTER

Bei ENGLISCH: Standard: T
Wahl: Lbs, T, LT
Bei METRISCH: Standard: t
Wahl: kg, t
Bei GEMISCHT: Standard: t
Wahl: kg, t, Lbs, T, LT

2. Festlegen der Sprache

Bei der Auswerteelektronik MT-3104 kann die Sprache ausgewählt werden. Englisch ist immer die erste Sprache, während bei der zweiten Sprache zwischen Italienisch (Standardeinstellung) und anderen Sprachen gewählt werden kann.

- MENÜ DISPLAY 5 - Kennwort: SERVICE
Sprache
> USA <
WÄHLEN ENTER

Standard: USA
Wahl: USA, ITA
Option: ITA, ESP, FRA, GER, DUT

3. Einstellen von Datum und Uhrzeit

Der Nutzer ist für die Eingabe von Uhrzeit und Datum zuständig..

- MENÜ DISPLAY 6 -
Stunden
> 24 h <
WÄHLEN ENTER

Bei USA oder ENGLISCH: Standard: am/pm
Andere Sprache: Standard: 24 h
Wahl: am/pm, 24 h

- MENÜ DISPLAY 7 -
Datum
> TT-MM-JJJJ <
WÄHLEN ENTER

Bei USA oder ENGLISCH: Standard: MM-TT-JJJJ
Andere Sprache: Standard: TT-MM-JJJJ
Wahl: TT-MM-JJJJ, TT-MM-JJJJ, JJJJ-MM-TT

4. Wählen der Displayzeilen 2 und 3 des Runmenüs

Das Menü RUN kann so konfiguriert werden, dass in den Zeilen 2 und/oder 3 verschiedenen Variablen oder aber nichts angezeigt wird.

- MENÜ DISPLAY 8 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON
Linie 2 RUN
> leer <
WÄHLEN ENTER WAAGE#

Standard: leer
Wahl: leer, Gewicht, Resetzähler, Masterzähler, Datum/Uhrzeit, Balkengraphik

---

- MENÜ DISPLAY 9 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Linie 3 RUN

> leer <

WÄHLEN ENTER WAAGE#

Standard: leer

Wahl: leer, Gewicht, Resetzähler, Masterzähler, Datum/Uhrzeit, Balkengraphik

5. Unterteilung zur Anzeige der Förderleistung

Hiermit kann die Unterteilung für die Anzeige der Förderleistung eingestellt werden.

- MENÜ DISPLAY 10 -

Teilung für Anzeige

Förderleistung > 0.1 <

WÄHLEN ENTER WAAGE#

---

6. Einstellen der Filter für die Anzeige

Die Prozessvariablen können bei der Anzeige am Display gefiltert werden. Mit diesen Filtern können die externen Einflüsse, denen die Variablen unterliegen, gedämpft werden (beispielsweise mechanische Schwingungen)Zur Regulierung des Filters die Anzahl der Sekunden eingeben, die der gewünschten Zeitkonstante entspricht.

Werden z.B. 10 Sekunden eingegeben, wird die Prozessvariable nach einem Zeitraum von 10 Sekunden stabil. Dieser Filterfaktor hat nur Einfluss auf die Displayanzeige. Andere, separat einzugebende Filter können die Analogausgänge oder die vom Regelzyklus überwachte Variable betreffen (sie Menü 4 – I/O definieren und Menü 7 – Kontrolle).

- MENÜ DISPLAY 11 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Filter für Anzeige

Förderleistung: 5 sec

ENTER WAAGE#

Standard: 5 sec

Min: 0 sec

Max: 400 sec

- MENÜ DISPLAY 12 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Filter für Anzeige

Gewicht : 4 sec

ENTER WAAGE#

Standard: 4 sec

Min: 0 sec

Max: 400 sec

7. Freigabe Funktionsalternierung im Menü Run

Bei Anlagen mit zwei Waagen kann die Anzeige mit der Taste WAAGE# zwischen den beiden Waagen alterniert werden.

Dank der Funktion ALTERNIEREN kann das Instrument automatisch die jeweils angezeigt Waage in bestimmten festgelegten Intervallen wechseln.

Diese Funktion läuft, wenn eine andere Ziffer als 0 eingegeben wird.

Wenn nur eine Waage freigegeben ist, erscheint dieses Menü nicht.

- MENÜ DISPLAY 13 -

Waagen in RUN alternieren

------ sec

ENTER

Standard: 0 sec

Min: 0 sec

Max: 60 sec

A.2.2 Wägedaten

In diesem Abschnitt werden die spezifischen Daten der Wage festgelegt.

1. **Anzahl der Waagen**
   Die Auswerteelektronik kann gleichzeitig zwei unabhängig voneinander arbeitende Waagen steuern.
   Die Anzahl der Waagen kann programmiert werden und hängt von der Anzahl und/oder dem Typ der installierten A/D-Karten ab.

- WÄGEDATEN 1 -
Anzahl Waagen
1
ENTER

Standard: 1
Min: 1
Max: 2

2. **Kapazität der Waagen und Unterteilung**

Zunächst wird die Kapazität (Skalenende) der statischen Waage eingegeben.
Damit werden auch die Zehntelstellen definiert, die bei der Anzeige von Gewicht und Förderleistung verwendet werden..

- WÄGEDATEN 2 -
Kapazität Waage
100,0 kg
ENTER WAAGE#

Standard: 100,0
Min: 1
Max: 200000

Nach der Eingabe der Kapazität werden auch die Zehntelstellen festgelegt. Wenn z.B. 500.0 eingegeben werden, wird der Parameter „Unterteilung der Waage“ auf 0.1 gestellt. Falls erwünscht, kann der Nutzer die Waage auch anders unterteilen.

- WÄGEDATEN 3 -
Teilung
> 0.1 >
WÄHLEN ENTER WAAGE#

Standard: 0,1
Wahl: 0.0 , 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 0.01, 0.02, 0.05, 0.001, 0.002, 0.005

3. Anzahl der Wägemechaniken

Anzahl der Wägemechanik(en) des Systems eingeben.

- WÄGEDATEN 4 - Kennwort: SERVICE
Anzahl Wägemechaniken
1
ENTER WAAGE#

Standard: 1
Min: 1
Max: 6

4. Definition der Wägemechanik

Die Kapazität der einzelnen Wägemechanik eingeben, die am Etikett an der Wägemechanik angegeben ist..

- WÄGEDATEN 5 - Kennwort: SERVICE
Kapazität Wägemechanik
100,0 kg
ENTER

ENGLISCH oder GEMISCHT:	Standard:	250.0 Lb
	Min:	1 Lb
	Max:	50000 Lb
METRISCH:	Standard:	100 kg
	Min:	5 kg
	Max:	50000 kg

Die Sensibilität der Wägemechaniken in mV/V (Etikett) eingeben.

- WÄGEDATEN 7 - Kennwort: SERVICE

Sensibilität Wägemechaniken

3,000 mV/V

ENTER WAAGE#

Standard: 3,000 mV/V

Min: 0,5000 mV/V

Max: 3,5000 mV/V

Als nächstes ist der Widerstand jeder einzelnen Wägemechanik einzugeben. Die Anzahl der einzugebenden Daten hängt davon ab, wie viele Wägemechaniken für die einzelnen Waagen installiert sind.

- WÄGEDATEN 7A - Kennwort: SERVICE

Widerstand Wägemechaniken

350,000 Ohm

ENTER WAAGE#

Standard: 350 Ohm

Min: 10 Ohm

Max: 2000 Ohm

Anzahl der Wägemechaniken ≥2:

- WÄGEDATEN 7B - Kennwort: SERVICE

Widerstand Wägemechanik #2

350,000 Ohm

ENTER WAAGE#

Dieselben Standard- und Grenzwerte wie bei Wägemechanik #1.

Anzahl der Wägemechaniken ≥3:

- WÄGEDATEN 7C - Kennwort: SERVICE

Widerstand Wägemechanik #3

350,000 Ohm

ENTER WAAGE#

Dieselben Standard- und Grenzwerte wie bei Wägemechanik #1.

Anzahl der Wägemechaniken ≥4:

- WÄGEDATEN 7D - Kennwort: SERVICE
Widerstand Wägemechanik #4
350,000 Ohm
ENTER WAAGE#

Dieselben Standard- und Grenzwerte wie bei Wägemechanik #1.

Anzahl der Wägemechaniken ≥5:

- WÄGEDATEN 7E - Kennwort: SERVICE
Widerstand Wägemechanik #5
350,000 Ohm
ENTER WAAGE#

Dieselben Standard- und Grenzwerte wie bei Wägemechanik #1.

Anzahl der Wägemechaniken ≥6:

- WÄGEDATEN 7F- Kennwort: SERVICE
Widerstand Wägemechanik #6
350,000 Ohm
ENTER WAAGE#

Dieselben Standard- und Grenzwerte wie bei Wägemechanik #1.

Wenn es sich um eine Waage mit Hebelmechanismus handelt, ist das Hebelverhältnis einzugeben:

- WÄGEDATEN 8 - Kennwort: SERVICE
Verhältnis Hebel
1.000
WÄHLEN ENTER WAAGE#

Dieselben Standard- und Grenzwerte wie bei Wägemechanik #1.

A.2.3 Kalibrierdaten

Im Menü der Kalibrierdaten kann die Bedienungsperson die festen Parameter für die Kalibrierung der Waage eingeben.

1. **Kalibriersystem definieren**
   Die gewünschte automatische Kalibriermethode wählen. Von dieser Wahl hängt auch die Funktion ENDWERTKALIBRIERUNG im Menü 1 ab.

- KALIBRIERDATEN 1 - Kennwort: SERVICE
Kalibriersystem
> R-CAL <
WÄHLEN ENTER

Standard: R-CAL
Wahl: R-CAL, GEWICHTE

   a. **Parameter Kalibriergewichte**
   Dieser Abschnitt wird nur dann angezeigt, wenn das Kalibriersystem mit Mustergewichten gewählt wird. Den Wert der Mustergewichte eingeben, die für die Kalibrierung verwendet werden.

- WÄGEDATEN 2 - Kennwort: SERVICE
Testgewichte
0.000 kg
ENTER WAAGE#

ENGLISCH oder GEMISCHT: Standard: 0,000 Lbs
Min: 0,000 Lbs
Max: 5000,000 Lbs
METRISCH: Standard: 0,000 kg
Min: 0,000 kg
Max: 5000,000 kg

b. Parameter R-CAL

Dieser Abschnitt wird nur dann angezeigt, wenn das Kalibriersystem mit R-CAL (Kalibrierwiderstand) gewählt wird. Den Wert des Kalibrierwiderstands (Ohm) eingeben, der im Instrument installiert ist. Montierter Standardwert 165000 Ohm.

- WÄGEDATEN 3 - Kennwort: SERVICE

Kalibrierwiderstand

165000 Ohm

ENTER WAAGE#

Standard: 165000 Ohm
Min: 10 Ohm
Max: 1000000 Ohm

2. Kalibrierintervall eingeben

Das Datum der letzten Kalibrierung wird im Schritt 7angezeigt und automatisch nach jeder neuen Kalibrierung aktualisiert.

Wenn der eingegebene Kalibrierintervall abgelaufen ist, löst das Instrument einen Alarm aus, der nur nach vollzogener Kalibrierung zurückgestellt werden kann.

Wenn diese Option nicht verwendet werden soll, als Wert für den Kalibrierintervall = 0 eingeben.

- KALIBRIERDATEN 6 - Kennwort: SERVICE

Kalibrierintervall

0 Tage

ENTER

Standard: 0 Tage
Min: 0 Tage
Max: 365 Tage

3. Kalibriersystem definieren

Die gewünschte automatische Kalibriermethode wählen. Von dieser Wahl hängt auch die Funktion ENDWERTKALIBRIERUNG im Menü 1 ab.

- KALIBRIERDATEN 7 -

Kalibrierdatum

Letzte: TT-MM-JJJJ

WAAGE#

In der nächsten Bildseite wird entsprechend der Eingabe das Datum der letzten und der nächsten Kalibrierung angezeigt.

A.3. HAUPTMENÜ NR.3

Die wichtigste Funktion des MENÜS 3 ist das Aktivieren bzw. Deaktivieren des Sicherheitssystems mit Hilfe eines Passworts sowie Test- und Diagnosefunktionen. Die Diagnosefunktionen sind erst dann zugänglich, wenn das Passwort eingegeben ist und dürfen nur von technischem Fachpersonal ausgeführt werden. Die meisten Testfunktionen hingegen sind nicht gesichert.

- MENÜ 3-
Taste MENÜ für weitere

SCHUTZ DIAG TEST

Das Menü zur Eingabe der Sicherung SCHUTZ wird erst dann sichtbar, wenn das Kennwort eingegeben ist (siehe Diagnosemenü).

A.3.1 Schutzgrad ändern

In der Auswerteelektronik MT-3104 können drei Schutzgrade mit Kennwort eingegeben werden.

Untenstehend sind die drei Schutzgrade mit den entsprechenden Kennwörtern aufgelistet:

Tab. A-1: Schutzgrad ändern

Schutzgrad	Kennwort	Zustand
KEIN	SERVICE	Das System ist nicht geschützt und alle Daten können gelesen und geändert werden.
BEGRENZT	BEDIENUNGS PERSON	Die für die Bedienungsperson zugänglichen Funktionen sind nicht geschützt. Einstellungsdaten und Kalibrierdaten sind geschützt, mit Ausnahme der Nullpunktkalibrierung
GESCHÜTZT		Das System ist vollkommen geschützt, die Daten können nur abgelesen, aber nicht geändert werden.

Zum Zugang vom „niedrigen“ Schutzgrad zum „höheren“ Schutzgrad ist kein Kennwort erforderlich (**SERVICE** oder **BEDIENUNGSPERSON**). Um von **KEIN** auf **BEGRENZT** oder **GESCHÜTZT** oder von **BEGRENZT** auf **GESCHÜTZT** überzugehen, einfach die entsprechende Taste drücken.

Umgekehrt ist zum Zugang vom „ höheren “ Schutzgrad zum „niedrigen “ Schutzgrad ein Kennwort erforderlich (**SERVICE** oder **BEDIENUNGSPERSON**). Um von **GESCHÜTZT** auf **BEGRENZT** oder **KEIN** oder von **BEGRENZT** auf **KEIN** überzugehen, das betreffende Kennwort eingeben (**SERVICE** oder **BEDIENUNGSPERSON**), nachdem die entsprechende Taste gedrückt wurde (**NO** oder **LIM**).

```
-----------------------------------
- SCHUTZGRAD -
> KEIN <

NO      LIM PROT
-----------------------------------------
```

Standard:	KEIN	
Wahl:	KEIN, BEGRENZT, GESCHÜTZT	
Kennwort:	von NO auf LIM oder PROT:	nicht erforderlich
	Von LIM auf PROT:	nicht erforderlich
	Von LIM auf NO:	SERVICE
	Von PROT auf LIM:	SERVICE
	Von PROT auf LIM:	BEDIENUNGSPERSON oder SERVICE.

A.3.2 Diagnose

1. A/D-Wandler

Zunächst erscheint die Nummer des A/D-Wandlers des Instruments (Brutto- und Nettowerte). Der Bereich liegt zwischen 0 und 131070.

```
-----------------------------------
- DIAGNOSE 1 -
A/D          0000
A/D netto      0000
             KALIB  WAAGE#
-----------------------------------------
```

Mit der Taste KALIB kann der Gewinn des A/D-Wandlers erhöht werden. Es erscheint die folgende Bildseite:

- DIAGNOSE 1A -
Gewinn
> 1 <
WÄHLEN ENTER

Standard: 1
Wahl: 1, 2, 4, 8.

2. Signal der Wägemechanik in mV

Das System zeigt das Signal (mV) an, das von der Wägemechanik kommt. Der Wert muss positiv sein und muss sich erhöhen, wenn das Gewicht zunimmt.

- DIAGNOSE 2 - Kennwort: SERVICE
Signal v. Wägemechanik
0,000 mV
KALIB WAAGE#

Die Taste **KALIB** dient dem Zugang zur den Regelmenüs der Signalverstärkung.

- DIAGNOSE 2A -
Nullpkt.-Signal Wägemechanik Kennwort: SERVICE
15 A/D counts
ENTER WAAGE#

Standard: 15
Min: 0
Max: 10000

- DIAGNOSE 2B - Kennwort: SERVICE
Endw.-Signal Wägemechanik
3501
ENTER WAAGE#

Standard: 3501
Min: 0
Max: 30000

3. Kennwort ändern

Das Kennwort kann geändert werden. Der Nutzer kann bis zu acht Zeichen eingeben (mit der alphanumerischen Tastatur). Die eingegebenen Ziffern werden nicht auf dem Bildschirm angezeigt. Zum Löschen des Kennworts zweimal **ENTER** drücken.

- DIAGNOSE 3- Kennwort: SERVICE
Servicepasswort
Eingeben: _____
ENTER

Standard: kein Kennwort

Das eingegebene Kennwort muss bestätigt werden, um eventuelle Eingabefehler auszuschließen.

- DIAGNOSE 4 - Kennwort: SERVICE
Bedienerpasswort
Eingeben: _____
ENTER

Standard: kein Kennwort

Dieselbe Eingabeprozedur wie für das Servicepasswort.

Es wird empfohlen, das Kennwort aufzuschreiben und eine Kopie davon an sicherer Stelle aufzubewahren. Falls das Kennwort verloren geht, siehe Abschnitt 4.3.8 zum Löschen.

4. Softwareversion

Die Softwareversion wird angezeigt. Bei Softwareproblemen die Fa. Ramsey verständigen und die angezeigte Version angeben.

- DIAGNOSE 5 -
Softwareversion
46.XX.XX.XX

---

5. Datum und Uhrzeit eingeben

Diese Option ist nur verfügbar, wenn die COM A – Karte installiert ist. Der Nutzer kann Datum und Uhrzeit eingeben. Eine interne Batterie speichert und aktualisiert diese Daten, wenn die Stromversorgung abgeschaltet ist. Tag, Monat und Jahr werden nacheinander eingegeben.

- DIAGNOSE 6 - Kennwort: SERVICE
Datum: TT-MM-JJJJ
TAG: TT
ENTER

Standard: 00-00-00
Min: 01-01-1997
Max: 31-12-2096

Die Uhrzeit wird auf dieselbe Weise eingegeben. Mit der Taste **AM/PM** wird die Uhrzeit nach dem englischen System eingestellt (siehe Menü 2 – Display 7).

- DIAGNOSE 7 -
STUNDEN: HH:MM
STUNDEN: HH
ENTER

---

	24 h	am/pm
Standard:	00,00	01.00
Min:	00,00	01.00
Max:	23:59	12.59

6. Hardwarekonfiguration kontrollieren

Das System erkennt automatisch die installierten Karten und merkt somit, wenn eine Karte entfernt oder hinzugefügt wird. Die folgenden Menüs geben die installierten Karten wider: Die Bildseiten beziehen sich jeweils auf die einzelnen Slots, die mit einer Karte belegt sind.

- DIAGNOSE 8 -
Karte im Slot #1

NAME DER KARTE

- DIAGNOSE 9 -
Karte im Slot #2

NAME DER KARTE

- DIAGNOSE 10 -
Karte im Slot #13

NAME DER KARTE

- DIAGNOSE 11 -
Karte im Slot #4

NAME DER KARTE

- DIAGNOSE 12 -
Karte im Slot #5

NAME DER KARTE

- DIAGNOSE 13 -
Karte im Slot #6

NAME DER KARTE

Bei den KARTEN kann es sich um Folgende handeln:

- A/D#1 Kanal	Karte Eingang Wagemechanik mit 1 Kanal
- A/D#2 Kanal	Karte Eingang Wagemechanik mit 2 Kanal
- Dig I/O 16in/4Out	Digitale Eingangskarte 16IN-4OUT
- Dig I/O 16OUT/4In	Digitale Ausgangskarte 16OUT-4IN
- Analog I/O	Analogkarte 2IN/2OUT
- Current I/O	Analogkarte 1 OUT
- Kommunikation	Serielle Schnittstelle (RS232, RS485) Schnittstelle fur Feldbus, Profibus oder Allen Bradley Remote I/O.

A.3.3 Test

1. **Test des Anzeigegeräts**
   START drücken, um mit dem Test zu beginnen. Alle Leds und das Display blinken einige Sekunden lang.

```
-------------------------------------
- TESTFUNKTION 1 -
Test des
Anzeigegeräts
START
-----------------------------------------
```

2. **Selbsttest**
   Das System kann einige interne Tests ausführen, die zum herausfinden von Funktionsstörungen der Hardware verwendet werden können.

```
-------------------------------------
- TESTFUNKTION 2 -          Kennwort: SERVICE
Interner des
Mikroprozessors
START
-----------------------------------------
```

START drücken. Nun erscheinen hintereinander die folgenden Bildseiten:

- TESTFUNKTION 2A -
ROM-Test läuft
TEST BESTANDEN

- TESTFUNKTION 2B -
RAM-Test läuft
TEST BESTANDEN

- TESTFUNKTION 2C - (wenn vorhanden)
E2PROM-Test läuft
TEST BESTANDEN

Wenn die Prüfung erfolgreich ausgeführt wurde, erscheint die Meldung **TEST BESTANDEN**. Wenn während des Testverlaufs Funktionsstörungen festgestellt werden, erscheint die Meldung **TEST NICHT BESTANDEN** und ebenso die Funktionstaste **WEITER**. Diese Taste drücken, um zur nächsten Phase überzugehen.

3. Digitaleingänge testen

Die nächste Bildseite wird dazu benutzt, um die Digitaleingänge zu kontrollieren. Auf dem Display erscheint 1, wenn der betreffende Eingang geschlossen ist, 0 wenn er offen ist. Wenn mehrere I/O-Karten installiert sind, erscheint **WEITERE**, um auch diese testen zu können.

```
-------------------------------------
- TESTFUNKTION 3 -
Digitaleingänge
Slot # 0          ----0000
                  WEITERE
-------------------------------------
```

Die Slots sind von 1 bis 3 durchnumeriert (Nummer 0 ist die Systemplatine zugeordnet). Die Eingänge werden von rechts nach links angezeigt. Wenn eine Karte 16 Eingänge hat,

4. Digitalausgänge testen

Diese Testfunktion gibt den Zustand der einzelnen Digitalausgänge an und gibt der Bedienungsperson die Möglichkeit, die Ausgänge zu Testzwecken einzustellen. Wenn die Ausgänge auf diese Weise eingestellt sind, behalten sie diesen Zustand so lange bei, bis die Taste **RÜCKSTELLEN** gedrückt wird, oder bis das RUN-Menü wieder aufgerufen wird. Wenn ein Ausgang eingestellt ist und ein anderes Menü mit den Pfeiltasten gewählt wird, behalten die Ausgänge den betreffenden Zustand bei. Dadurch besteht die Möglichkeit, die Eingänge zu kontrollieren, während die Ausgänge noch im eingestellten Zustand sind.

werden die erste und die zweite Hälfte der Eingänge auf zwei Bildseiten angezeigt (die untere Hälfte wird zuerst angezeigt).

```
-------------------------------------
- TESTFUNKTION 4 -                  Kennwort: SERVICE
Digitalausgänge
Ausgang #1;   ON/OFF
ENTER      RÜCKST.    ON/OFF
-------------------------------------
```

Um einen Ausgang einzustellen, die gewünschte Nummer eingeben und **ENTER** drücken. Den Zustand mit der Taste ON/OFF einstellen. Wenn ein Ausgang eingestellt ist, erscheint die Taste **RÜCKSTELLEN** in der Mitte.

ACHTUNG
DURCH DAS EINSTELLEN DER AUSGÄNGE KANN DIE ANLAGE STARTEN. AUF DEM DISPLAY ERSCHEINT DIE FOLGENDE MELDUNG:

- ACHTUNG -
Anlage kann
anlaufen
WEITER ABBRECHEN

WENN DIE BEDIENUNGSPERSON DIE TASTE „WEITER“ DRÜCKT, KANN ES ZU SCHWEREN SCHÄDEN KOMMEN. MIT DER TASTE „ABBRECHEN“ WIRD DAS LETZTE MENÜ AUFGERUFEN.

5. Stromausgang testen

Es können bis zu 4 Stromausgangskarten installiert werden.

- TESTFUNKTION 5- Kennwort: SERVICE
Stromausgang #1
00.0 mA
ENTER RÜCKST.

Standard: 0.0 mA
Min: 0.0 mA
Max: 20.00 mA

Um den Ausgang einzustellen, den Wert in mA eingeben und **ENTER** drücken. **RÜCKSTELLEN** drücken, um den ursprünglichen Zustand des Stromausgangs wieder herzustellen.

Wenn die Karte zwei Kanäle hat, erscheint die folgende Bildseite:

- TESTFUNKTION 6- Kennwort: SERVICE
Stromausgang #2
00.0 mA
ENTER RÜCKST.

Standard: 0.0 mA
Min: 0.0 mA
Max: 20.00 mA

6. Analogeingänge testen

Dieses Menü erscheint, wenn die Analogkarte 2IN/2OUT installiert ist. Es werden die Eingangswerte der einzelnen Kanäle angezeigt.

- TESTFUNKTION 9- Kennwort: SERVICE

Stromeingänge

00.0 mA

00.0 mA

---

7. Kommunikationstest A

Dieses Menü ermöglicht die Überprüfung der seriellen Leitungen. Die Funktionstaste **PORT2** erscheint nur dann, wenn 2 Karten installiert sind.

- TESTFUNKTION 10- Kennwort: SERVICE

Kommunikationstest A

PORT1 PORT2

Mit den Tasten **PORT1, PORT2** wird der Test ausgeführt. Die Funktionstüchtigkeit wird getestet, indem eine Meldung an den Datenausgang **TX** gesendet wird, die dann bei **RX** eingehen muss. Wenn der Test negativ ausfällt, erscheint die Meldung **TEST NICHT BESTANDEN**, andernfalls **TEST BESTANDEN**.

ANMERKUNG: Bei diesem Test müssen die Stellen TB5 – 8 (TX) und TB5 – 9 (RX) an der Schnittstellenkarte – RS232 überbrückt werden.

8. Kommunikationstest B

Dieser Test ist ähnlich wie der soeben beschriebene, gilt jedoch für die Feldbus-Version der COM-Karte.

- TESTFUNKTION 11- Kennwort: SERVICE

Kommunikationstest B

ENTER

---

9. BCD-Eingang testen

Wenn die Digitalkarte 16in/4out installiert ist, die für das Ablesen eines BCD-Codes programmiert ist, erscheint das folgende Menü. Dieser Test ist ähnlich wie der der Digitaleingänge.

- TESTFUNKTION 12- Kennwort: SERVICE
Test BCD-Eingänge
0000
ENTER CLEAR

Standard: 0
Min: 0
Max: 9999 o 7999 wenn die Paritätskontrolle freigegeben ist.

10. BCD-Ausgang testen

Wenn die Digitalkarte 16out/4in installiert ist, die für den BCD-Ausgang programmiert ist, erscheint das folgende Menü.

- TESTFUNKTION 13 -
Test BCD-Ausgänge
0000
ENTER RÜCKSTELLEN

Den gewünschten Wert einstellen und an den Ausgängen nachprüfen. Mit RÜCKSTELLEN den ursprünglichen Zustand wieder herstellen.

11. Regelsimulation

- TESTFUNKTION 14- Kennwort: SERVICE
Simulation
NEIN
WÄHLEN ENTER WAAGE#

Standard: NEIN
Wahl: JA, NEIN

Bei Freigabe dieser Funktion wird das Gewicht intern simuliert, wobei das Signal von der Wägemechanik ignoriert wird.

12. CPU-Leitung testen

- TESTFUNKTION 15 Kennwort: SERVICE

Test interne serielle Leitung

START

Wenn **START** gedrückt wird, führt das System einen Test der seriellen CPU-Leitung aus.

ANMERKUNG: Die serielle CPU-Leitung ist in der Hardwarekonfiguration nicht vorbereitet. Deshalb hat dieser Test das Ergebnis **TEST NICHT BESTANDEN**.

13. Tastatur testen

- TESTFUNKTION 16 -

Tastatur und Schalter

Taste

Schalter 0000000

Mit der Taste **RUN** (2 Mal drücken) abbrechen. Die anderen Tasten, einschließlich **MENÜ**, erscheinen zwar, führen aber keine Funktionen aus.

A.4 HAUPTMENÜ NR.4

Im Menü 4 werden die Ein- und Ausgänge sowie die Alarme definiert.

```
-------------------------------------------------
- MENÜ 4-                          Kennwort: SERVICE
Taste MENÜ für weitere
DEFIN.                  DEFIN.
I/O                ALARM
-------------------------------------------------
```

A.4.1 Eingänge / Ausgänge definieren

Die Ein- und Ausgänge des Systems sind vollständig konfigurierbar. Alle Ein- und Ausgänge sind durchnumeriert und können je nach Anforderung belegt werden. In diesem Abschnitt wird erklärt, wie sie konfiguriert werden können. Mit der Standardkonfiguration des Geräts können jedoch die herkömmlichen Anforderungen erfüllt werden.

A.4.1.1 Stromausgänge definieren

Wenn analoge Ausgangskarten installiert sind, erscheint das folgende Menü. Die Variablen mit der Taste **WÄHLEN** ändern und dann mit **ENTER** bestätigen. Mit der Taste **WEITERE** auf die nächsten Kanäle gehen.

```
-----------------------------------
- I/O DEFINIEREN 1 -          Kennwort: SERVICE
Stromausgang
#1: > Kontrolle <
WÄHLEN      ENTER    WEITER
-----------------------------------------
```

Standard: Kontrolle (out 1), keine (out 2)

Wahl: Kontrolle, keine, lineares Gewicht, Förderleistung

Bzw. wenn mehrere Waagen installiert sind:

Wahl: Keine, Gewicht W1, Gewicht Waage2, Förderleistung W1, Förderleistung W2, Kontrolle W1, Kontrolle W2

Wenn die Stromausgänge belegt sind, erscheinen die anderen Menüs zur Definition des Bereichs, der Verzögerung und des Filters der Stromausgänge.

- I/O DEFINIEREN 1A Kennwort: SERVICE
SKALA
#1: > 4-20 mA <
WÄHLEN ENTER WEITER

Standard: 4-20 mA
Wahl: 0-20 mA, 4-20 mA, 20-0 mA, 20-4 mA.

- I/O DEFINIEREN 1B - Kennwort: SERVICE
Verzögerung
#1: 0 sec
ENTER WEITER

Standard: 0 sec.
Min: 0 sec.
Max: 300 sec.

- I/O DEFINIEREN 1C - Kennwort: SERVICE
Filter
#1: 4 sec
ENTER WEITER

Standard: 0 sec.
Min: 0 sec.
Max: 400 sec.

Der eingegebene Wert für den Filter ist unabhängig von den Filtern für das Display (Menü 2 – Display).

A.4.1.2 Analogeingänge definieren

Wenn analoge Ausgangskarten installiert sind, erscheint das folgende Menü. Der Analogeingang kann zur Feuchtigkeitsmessung oder als Eingang für den ferngesteuerten Sollwert verwendet werden.

- I/O DEFINIEREN 2 - Kennwort: SERVICE
Analogeingang
> keine <
WÄHLEN ENTER KALIB

Standard: keine
Wahl: keine, Feuchtigkeit, Sollwert
Wenn mehrere Waagen definiert sind:
Wahl: keine, Sollwert W1, Sollwert W2, Feuchtigkeit W1, Feuchtigkeit W2.
Mit der Taste **KALIB** erscheinen die folgenden Bildseiten.

a. Einstellung Analogeingang – Feuchtigkeitsausgleich

Wenn ein Analogeingang für die Feuchtigkeitsmessung programmiert ist und die Taste **KALIB** gedrückt wird, erscheint die folgende Bildseite. Die Bedienungsperson kann das Eingangssignal kalibrieren, indem die prozentuale Feuchtigkeit (zwei Stellen) und die entsprechenden mA eingegeben werden. Mit der Taste **%FEUCHT** die prozentuale Feuchtigkeit eingeben und mit der Taste **mA** den entsprechenden Stromwert, dann mit **ENTER** bestätigen.

- I/O DEFINIEREN 2A - Kennwort: SERVICE
Feuchtigkeit kalibrieren #1
0,0 %F = 0.00 mA
ENTER %FEUCHT mA

Standard: 0.0% 0.0mA
Min: 0.0% 0.0mA
Max: 20.0% 10.0 mA

- I/O DEFINIEREN 2B - Kennwort: SERVICE
Feuchtigkeit kalibrieren #2
5,0 %F = 20.00 mA
ENTER %FEUCHT mA

Standard: 5.0% 20.0mA
Min: 1.0% 5.0mA
Max: 20.0% 20.0 mA

b. Eingang als externe Sollwerteingabe

Wenn ein Analogeingang für die EXTERNE SOLLWERTEINGABE programmiert ist und die Taste **KALIB** gedrückt wird, erscheint die folgende Bildseite.

- I/O DEFINIEREN 2A - Kennwort: SERVICE
ext. Sollwert #1
0,0 %S = 4.00 mA
ENTER %SOLL mA

Standard: 0.0% 0.0mA
Min: 0.0% 0.0mA
Max: 20.0% 10.0 mA

- I/O DEFINIEREN 2B - Kennwort: SERVICE
ext. Sollwert #2
100,0 %S = 20.0 mA
ENTER %SOLL mA

Standard: 100.0% 20.0mA
Min: 1.0% 5.0mA
Max: 100.0% 20.0 Ma

Mit der Taste **%SOLL** werden die Kalibrierpunkte des Sollwerts (in % bezogen auf das Skalenende) eingegeben, mit der Taste **mA** der entsprechende Wert des Stromeingangs.
Am analogen Sollwerteingang kann auch ein Filter eingegeben werden.

- I/O DEFINIEREN 2C - Kennwort: SERVICE
Filter
#1: 0 sec.
ENTER

Standard: 0 sec
i. Min: 0 sec
Max: 400 sec.

A.4.1.3 Digitaleingänge definieren

Alle Digitaleingänge können programmiert werden. In der folgenden Bildseite werden alle verfügbarem logischen Funktionen aufgeführt, die den Eingängen des Instruments zugeordnet werden können. Mit der Taste **WEITER** werden die verfügbaren Funktionen der Digitaleingänge angezeigt.

Mit der Taste **NC/NO** kann der Zustand des Eingangs (**N**ormally **C**losed (Öffner) – **N**ormally **O**pen (Schließer)) eingestellt werden. NO bedeutet, dass der Eingang nicht aktiv ist, wenn nicht angeschlossen.

Zur Funktionsbelegung der Eingänge mit der Taste **WEITERE** die gewünschte Funktion aufrufen und dann die Nummer des Eingangs eingeben, der mit dieser Funktion belegt werden soll, dann mit **ENTER** bestätigen.

Mit der Taste **NC/NO** den gewünschten Zustand einstellen. Eine Funktion, der die Nummer 0 zugeordnet wird, ist nicht freigegeben.

- I/O DEFINIEREN 4 - Kennwort: SERVICE

Digitaleingänge

Ext. Alarm 1 0 NC

ENTER NC/NO WEITERE

In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren logischen Funktionen aufgeführt, mit denen die Eingänge belegt werden können. Die Bedienungsperson entscheidet hier je nach den betreffenden Anforderungen.

Die externen Alarme 1, 2, 3 können anderen logischen Funktionen zugeordnet werden, die nicht in dieser Liste aufgeführt, aber in der Anlage vorhanden sind.

Nach der Verdrahtung der Eingänge können die logischen Funktionen nicht mehr umgelegt werden.

ACHTUNG

BEI DATENVERLUST STELLEN SICH DIE LOGISCHEN EINGÄNGE WIEDER AUF IHRE STANDARDBELEGUNG EIN.

Tab. A-2: Logischen Funktionen

Wahlmöglichkeit	Default	
Ext. Alarm 1	0 NO	0 = nicht freigegeben
Ext. Alarm 2	0 NO	
Ext. Alarm 3	0 NO	
Drucken	0 NO	
Drucken W1	0 NO	
Drucken W2	0 NO	
Zähler rückstellen	0 NO	
Zähler rückstellen W1	0 NO	
Zähler rückstellen W2	0 NO	
Zähler rückstellen	1 NO	
Nachfüllen	2 NO	
Nachfüllen W1	0 NO	
Nachfüllen W2	0 NO	
Loc/Rem	0 NO	
Loc/Rem W1	0 NO	
Loc/Rem W2	0 NO	
Auto/Man	0 NO	
Auto/Man W1	0 NO	
Auto/Man W2	0 NO	
Regulierung	3 NC	
Regulierung W1	0 NO	
Regulierung W2	0 NO	

Tabelle A-3: EINGÄNGE SYSTEMPLATINE

EINGANG NR.	FUNKTION BELEGUNG		
1	Alarmrückstellung	TB1-2	TB1-3
2	Nachfüllen	TB2-12	TB2-13
3	Regulierung	TB2-14	TB2-15
4		TB2-16	TB2-17
5		TB2-18	TB2-19

Durch die Installation von optionalen I/O-Karten können weitere Digitaleingänge hinzugefügt werden. Dabei kann es sich um 4IN/16OUT-Karten oder um 16IN/4OUT-Karten handeln. In der folgenden Tabelle sind die Eingänge je nach den verschiedenen Möglichkeiten und installierten Karten durchnumeriert.

Tab. A-4: DIGITALEINGÄNGE IN/OUT-KARTEN

		OPTIONEN		
EINGANG NR.	FUNKTION BELEGUNG	4IN/16OUT	16IN/4OUT	4IN/16OUT 16IN/4OUT
6		J15 - 2	J16 - 17	J15 - 2
7		J15 - 15	J16 - 5	J15 - 15
8		J15 - 3	J16 - 18	J15 - 3
9		J15 - 16	J16 - 6	J15 - 16
10			J16 - 19	J16 - 17
11			J16 - 7	J16 - 5
12			J16 - 20	J16 - 18
13			J16 - 8	J16 - 6
14			J16 - 21	J16 - 19
15			J16 - 9	J16 - 7
16			J16 - 22	J16 - 20
17			J16 - 10	J16 - 8
18			J16 - 23	J16 - 21
19			J16 - 11	J16 - 9
20			J16 - 24	J16 - 22
21			J16 - 12	J16 - 10
22				J16 - 23
23				J16 - 11
24				J16 - 24
25				J16 - 12

A.4.1.4 Digitalausgänge definieren

Alle Digitalausgänge können programmiert werden. In der folgenden Bildseite werden alle verfügbarem logischen Funktionen aufgeführt, die den Ausgängen des Instruments zugeordnet werden können. Mit der Taste **WEITER** werden die verfügbaren Funktionen der Digitalausgänge angezeigt. Mit der Taste **NC/NO** kann der Zustand des Ausgangs (**N**ormally **C**losed (Öffner) – **N**ormally **O**pen (Schließer)) eingestellt werden.

Zur Funktionsbelegung der Ausgänge mit der Taste **WEITERE** die gewünschte Funktion aufrufen und dann die Nummer des Ausgangs eingeben, der mit dieser Funktion belegt werden soll, dann mit **ENTER** bestätigen.

Mit der Taste **NC/NO** den gewünschten Zustand einstellen. Eine Funktion, der die Nummer 0 zugeordnet wird, ist nicht freigegeben.

- I/O DEFINIEREN 6 - Kennwort: SERVICE

Digitalausgänge

Alarme 0 NC

ENTER NC/NO WEITERE

In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren logischen Funktionen aufgeführt, mit denen die Ausgänge belegt werden können. Die Bedienungsperson entscheidet hier je nach den betreffenden Anforderungen.

Nach der Verdrahtung der Eingänge können die logischen Funktionen nicht mehr umgelegt werden.

ACHTUNG

BEI DATENVERLUST STELLEN SICH DIE LOGISCHEN EINGÄNGE WIEDER AUF IHRE STANDARDBELEGUNG EIN.

Tab. A-5: Digitalausgänge definieren

Wahlmöglichkeit	Default	
Alarm	2 NC	0 = nicht freigegeben
Sperre	0 NC	
Bereit	1 NO	
Nachfüllen	3 NO	
Nachfüllen W1	0 NO	
Nachfüllen W2	0 NO	
Max Gewicht	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Max Gewicht W1	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Max Gewicht W2	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Min Gewicht	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Min Gewicht W1	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Min Gewicht W2	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Max. Förderleistung	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Max. Förderleistung W1	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Max. Förderleistung W2	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Min. Förderleistung	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Min. Förderleistung W1	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Min. Förderleistung W2	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Max pos. Abweich.	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Max pos. Abweich W1	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Max pos. Abweich W2	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Max neg. Abweich.	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Max neg. Abweich. W1	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Max neg. Abweich. W2	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Max Max pos. Abweich.	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Max Max pos. Abweich W1	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Max Max pos. Abweich W2	0 NO	(nur wenn der Alarm freigegeben ist)
Local/Rem	0 NO	

Local/Rem W1	0 NO	
Local/Rem W2	0 NO	
Auto/Man	0 NO	
Auto/Man W1	0 NO	
Auto/Man W2	0 NO	
Erhöhen	0 NO	
Erhöhen W1	0 NO	
Erhöhen W2	0 NO	
Senken	0 NO	
Senken W1	0 NO	
Senken W2	0 NO	
Zähler	0 NO	
Zähler W1	0 NO	
Zähler W2	0 NO	

An der Systemplatine sind ein nicht programmierbarer Ausgang für „Störungsmeldungen“ sowie 4 programmierbare Ausgänge angeordnet.

Tab. A-6: DIGITALAUSGÄNGE

AUSGANG NR.	**FUNKTIONS BELEGUNG**	**RELAIAKARTE**		
		NC	**COM**	**NO**
Störungsmeldung	Störungsmeldung	1	2	3
1		4	5	6
2			7	8
3			9	10
ANZ. AUSG.	**(SOLID STATE) FUNKTIONS BELEGUNG**	**Anschl. Systemplatine**		
4	————————	TB1-5	Power	
		TB1-6	Signal	
		TB1-7	COM	

Durch die Installation von optionalen I/O-Karten können weitere Digitalausgänge hinzugefügt werden. Dabei kann es sich um 4IN/16OUT-Karten oder um 16IN/4OUT-Karten handeln. In der folgenden Tabelle sind die Ausgänge je nach den verschiedenen Möglichkeiten und installierten Karten durchnumeriert.

Tab A-7: DIGITALAUSGÄNGE IN/OUT-KARTEN

		OPTIONEN		
AUSGANG NR	**FUNKTIONS BELEGUNG**	**4IN/16OUT**	**16IN/4OUT**	**4IN/16OUT** **16IN/4OUT**
5		J15-17	J16 - 2	J16 - 2
6		J15 - 5	J16 - 15	J16 - 15
7		J15 - 18	J16 - 3	J16 - 3
8		J15 - 6	J16 - 16	J16 - 16
9		J15 - 19		J15 - 17
10		J15 - 7		J15 - 5
11		J15 - 20		J15 - 18
12		J15 - 8		J15 - 6
13		J15 - 21		J15 – 19
14		J15 - 9		J15 – 7
15		J15 - 22		J15 – 20
16		J15 - 10		J15 – 8
17		J15 - 23		J15 – 21
18		J15 - 11		J15 – 9
19		J15 - 24		J15 – 22
20		J15 - 12		J15 – 10
21				J15 – 23
22				J15 – 11
23				J15 – 24
24				J15 – 12

ACHTUNG
DURCH DAS EINSTELLEN DER DIGITALEINGÄNGE KANN DIE ANLAGE STARTEN. AUF DEM DISPLAY ERSCHEINT DIE FOLGENDE MELDUNG:

- ACHTUNG -
Anlage kann
anlaufen
WEITER ABBRECHEN

WENN DIE BEDIENUNGSPERSON DIE TASTE „WEITER“ DRÜCKT, KANN ES ZU SCHWEREN SCHÄDEN KOMMEN. MIT DER TASTE „ABBRECHEN“ WIRD DAS LETZTE MENÜ AUFGERUFEN.

A.4.1.5 BCD-Ausgang definieren

Wenn eine Karte mit 16 Ausgängen installiert ist, so kann dieser die Funktion des BCD-Datenausgangs zugeordnet werden.

- I/O DEFINIEREN 7 - Kennwort: SERVICE
BCD-Ausgang
> Gewicht <
WÄHLEN ENTER

Standard: KEINE
Wahl: KEINE, FÖRDERLEISTUNG, GEWICHT
Bzw. wenn zwei Waagen freigegeben sind
Wahl: KEINE, FÖRDERLEISTUNG W1, FÖRDERLEISTUNG W2, GEWICHT W1, GEWICHT W2.

Bei jeder dieser Einstellungen (ausgenommen **KEINE**) können in der nächsten Bildseite die Polarität sowie die Paritätskontrolle des BCD-Ausgangs eingegeben werden. Mit der Polarität wird zwischen NO und NC umgeschaltet. Wird die Paritätskontrolle eingestellt, wird das wichtigste Bit des BCD-Ausgangs für die Paritätskontrolle verwendet.

- I/O DEFINIEREN 7A - Kennwort: SERVICE
Polarität
> positiv <
WÄHLEN ENTER

Standard: negativ
Wahl: negativ, positiv

- I/O DEFINIEREN 7 - Kennwort: SERVICE
Parität
> JA <
WÄHLEN ENTER

Standard: NEIN
Wahl: NEIN, JA

A.4.1.6 Ausgang mechanischer Zähler definieren

Wenn die Zählerfunktion einem Digitalausgang zugeordnet wird, können in den folgenden Bildseiten die entsprechenden Parameter definiert werden.

In der ersten Seite wird der Teiler je nach maximal geplanter Förderleistung eingestellt. Der Teiler läuft in der Maßeinheit der Mengenerfassung (kg oder t). Die Impulsfrequenz unter Normalbedingungen darf nicht über 10 Hz steigen. Die Frequenz kann auch höher sein, es wird aber nicht für mehr Präzision garantiert.

- I/O DEFINIEREN 9 - Kennwort: SERVICE
Mechan. Zähler
Div: 0.1 kg
ENTER WAAGE #1

Standard: 0.1
Min: 0.01
Max: 100

Als zweiter Parameter wird die Impulsbreite des Zählers in Sekunden eingegeben. Durch eine größere Impulsbreite wird die Frequenz begrenzt. Der Standardwert ist 0.1 Sekunden und wird bei einer Frequenz von 5 Hz empfohlen.

- I/O DEFINIEREN 10 - Kennwort: SERVICE
Mechan. Zähler
Dauer: 0.1 sec
ENTER WAAGE #1

Standard: 0.1 sec
Min: 0.01 sec
Max: 100 sec

Wenn die Funktion Summenzähler einem Ausgang zugeordnet wird, können auf der darauf folgenden Bildseite die entsprechenden Parameter bearbeitet werden. Die Auflösung in Funktion zum maximal geplanten Förderleistung der Waage einstellen. Die Auflösung ist als Summeneinheit (U.T.) dargestellt. Die Impulsfrequenz unter Normalbedingungen darf nicht über 10Hz ansteigen. Bei höheren Frequenzen kann die Präzision nicht mehr gewährleistet werden.

I/O DEFINIEREN 9 -
Mechan. Zähler
Div: 0.1 kg
ENTER WAAGE#

Kennwort: Service

Standard: 0.1
Min: 0.01
Max: 100

Impulsbreite in Sekunden des Summenzählers eingeben. Durch die Obergrenze der Impulsbreite wird die Frequenz begrenzt. Der Standardwert von 0.1 Sek. wird für Frequenzen unter 5Hz empfohlen.

- I/O DEFINIEREN 10-
Mechan. Zähler
Durata 0.1 sec
ENTER WAAGE#

Kennwort: Service

Standard: 0.1 sec
Min: 0.01 sec
Max: 1.00 sec

A.4.2 Alarme definieren

Die Alarme der Auswerteelektronik MT-2104 sind vollständig konfigurierbar. Die Alarme können Systemstörungen (Defekte) oder Prozessfehler (Variable außer Toleranzbereich) betreffen.
Die Alarme können definiert werden als:

ALARM: Das Instrument „sieht“ den Alarm, arbeitet aber weiter. Wenn sich ein Alarm einstellt, leuchtet das betreffende Led an der Bedienfront auf. Eine Meldung blinkt im unteren Bereich des Displays. Zur Anzeige des Alarms mit Datum und Uhrzeit (wenn die COM A – Karte installiert ist) die Taste **ALR** drücken. Zum Löschen der Alarmmeldung die Taste **RÜCKSTELLEN** drücken. Wenn die Alarmursache nicht beseitigt wird, erscheint die Meldung „ERK“.
Zum Aufrufen des Lesemenüs jederzeit die Taste **RUN** drücken. Die Alarme werden automatisch ausgedruckt, wenn die Druckfunktion freigegeben ist.

SPERRE: Das Instrument „sieht“ den Alarm und bringt die automatischen Abläufe zum Stillstand. Das Signal BEREIT wird gelöscht, sowohl vom Led, als auch vom Digitalausgang.

KEIN: Der Alarm wird ignoriert

Im Menü I/O definieren (Eingänge/Ausgänge) können ALARME und/oder SPERREN unabhängig voneinander zwei Ausgängen zugeordnet werden, die dann im entsprechenden Alarmfall ihren Zustand ändern.

A.4.2.1 Alarm max. Gewicht definieren

Die Alarmfunktion mit der Taste **WÄHLEN** ein- bzw. abschalten. Mit **ENTER** bestätigen.

- ALARMMENÜ 1 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Alarm max. Gewicht

> nein <

WÄHLEN ENTER WAAGE #

Standard: NEIN

Wahl: NEIN, JA

Wenn in dieser Seite **JA** eingestellt wird, erscheint die nächste Bildseite, i der die Alarmschwelle eingegeben wird.

Mit der Taste **EINHEIT** kann die Maßeinheit der Alarmschwelle bestimmt werden. Mit der Taste **%** wird die Schwelle prozentual bezogen auf das Skalenende der statischen Waage angepasst.

- ALARMMENÜ 1A - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Schwelle max. Gewicht

90%

ENTER EINHEIT (%) WAAGE #

Standard: 90%

Min: 0%

Max: 105%

Der Alarmeinsatz kann verzögert werden.

- ALARMMENÜ 1B - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Verzög. max. Gewicht

2 sec

ENTER WAAGE #

Standard: 2 sec

Min: 0 sec

Max: 90 sec

A.4.2.2 Alarm min. Gewicht definieren

Die Alarmfunktion mit der Taste **WÄHLEN** ein- bzw. abschalten. Mit **ENTER** bestätigen.

- ALARMMENÜ 2 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Alarm min. Gewicht

> nein <

WÄHLEN ENTER WAAGE #

Standard: NEIN
Wahl: NEIN, JA

Wenn in dieser Seite **JA** eingestellt wird, erscheint die nächste Bildseite, in der die Alarmschwelle eingegeben wird.
Mit der Taste **EINHEIT** kann die Maßeinheit der Alarmschwelle bestimmt werden. Mit der Taste **%** wird die Schwelle prozentual bezogen auf das Skalenende der statischen Waage angepasst.

- ALARMMENÜ 2A - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Schwelle min. Gewicht

10%

ENTER EINHEIT (%) WAAGE #

Standard: 10%
Min: 0%
Max: 105%

Der Alarmeinsatz kann verzögert werden.

- ALARMMENÜ 2B - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Verzög. max. Gewicht

2 sec

ENTER WAAGE #

Standard: 2 sec
Min: 0 sec
Max: 90 sec

A.4.2.3 Alarm max. Förderleistung definieren

Die Alarmfunktion mit der Taste **WÄHLEN** ein- bzw. abschalten. Mit **ENTER** bestätigen.

- ALARMMENÜ 3 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Alarm max. Förderleistung

> nein <

WÄHLEN ENTER WAAGE #1

Standard: NEIN
Wahl: NEIN, JA

Wenn in dieser Seite **JA** eingestellt wird, erscheint die nächste Bildseite, in der die Alarmschwelle eingegeben wird.
Mit der Taste **EINHEIT** kann die Maßeinheit der Alarmschwelle bestimmt werden. Mit der Taste **%** wird die Schwelle prozentual bezogen auf das Skalenende der statischen Waage angepasst.

- ALARMMENÜ 3A - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Schwelle max. Förderleistung

90%

ENTER EINHEIT (%) WAAGE #

Standard: 90%
Min: 0%
Max: 105%

Der Alarmeinsatz kann verzögert werden.

- ALARMMENÜ 3B - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Verzög. max. Förderleistung

2 sec

ENTER WAAGE #

Standard: 2 sec
Min: 0 sec
Max: 90 sec

A.4.2.4 Alarm min. Förderleistung definieren

Die Alarmfunktion mit der Taste **WÄHLEN** ein- bzw. abschalten. Mit **ENTER** bestätigen.

- ALARMMENÜ 4 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Alarm min. Förderleistung

> nein <

WÄHLEN ENTER WAAGE #

Standard: NEIN
Wahl: NEIN, JA

Wenn in dieser Seite **JA** eingestellt wird, erscheint die nächste Bildseite, in der die Alarmschwelle eingegeben wird.
Mit der Taste **EINHEIT** kann die Maßeinheit der Alarmschwelle bestimmt werden. Mit der Taste **%** wird die Schwelle prozentual bezogen auf das Skalenende der statischen Waage angepasst.

- ALARMMENÜ 4A - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Schwelle min. Förderleistung

10%

ENTER EINHEIT (%) WAAGE #

Standard: 10%
Min: 0%
Max: 105%

Der Alarmeinsatz kann verzögert werden.

- ALARMMENÜ 4B - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Verzög. min. Förderleistung

2 sec

ENTER WAAGE #

Standard: 2 sec
Min: 0 sec
Max: 90 sec

A.4.2.5 Alarm max. positive Abweichung definieren

Die Alarmfunktion mit der Taste **WÄHLEN** ein- bzw. abschalten. Mit **ENTER** bestätigen.

- ALARMMENÜ 5 -

Alarm max. pos. Abweichung

> NEIN <

WÄHLEN ENTER WAAGE #

Standard: NEIN

Wahl: NEIN, JA

Wenn der Alarm max. positive Abweichung eingestellt ist, erscheinen die nächsten Bildseiten, in denen die Alarmschwelle in % und die Alarmverzögerung eingegeben wird. Mit der Taste **ZEIT** wird die Verzögerung eingegeben, mit der Taste **SET** die prozentuale Abweichung.

- ALARMMENÜ 5A - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Sollw. max. pos. Abweichung

10% 10 sec

ENTER ZEIT (%) WAAGE #

Standard:	10%	10 sec
Min:	0%	0 sec
Max:	105%	90 sec

A.4.2.6 Alarm max. max. positive Abweichung definieren

Die Alarmfunktion mit der Taste **WÄHLEN** ein- bzw. abschalten. Mit **ENTER** bestätigen.

- ALARMMENÜ 6 -

Alarm max.max. pos. Abweichung

> NEIN <

WÄHLEN ENTER WAAGE #

Standard: NEIN

Wahl: NEIN, JA

Wenn der Alarm max. max. positive Abweichung eingestellt ist, erscheinen die nächsten Bildseiten, in denen die Alarmschwelle in % und die Alarmverzögerung eingegeben wird. Mit der Taste **ZEIT** wird die Verzögerung eingegeben, mit der Taste **SET** die prozentuale Abweichung.

```
-----------------------------------------
- ALARMMENÜ 6A -                    Kennwort:
                BEDIENUNGSPERSON
Sollw. max.max. pos. Abweichung
          10%    10 sec
ENTER      ZEIT (%)   WAAGE #
-----------------------------------------
Standard:   10%    10 sec
Min:        0%     0 sec
Max:        105%   90 sec
```

A.4.2.7 Alarm max. negative Abweichung definieren

Die Alarmfunktion mit der Taste **WÄHLEN** ein- bzw. abschalten. Mit **ENTER** bestätigen.

```
-----------------------------------------
- ALARMMENÜ 6 -
Alarm max. neg. Abweichung
              > NEIN <
WÄHLEN    ENTER    WAAGE #
-----------------------------------------
Standard:   NEIN
Wahl:       NEIN, JA
```

Wenn der Alarm max. negative Abweichung eingestellt ist, erscheinen die nächsten Bildseiten, in denen die Alarmschwelle in % und die Alarmverzögerung eingegeben wird. Mit der Taste **ZEIT** wird die Verzögerung eingegeben, mit der Taste **SET** die prozentuale Abweichung.

```
-----------------------------------------
- ALARMMENÜ 5A -
Sollw. max. neg. Abweichung
          10%    10 sec
ENTER      ZEIT (%)   WAAGE #
-----------------------------------------
Standard:   10%    10 sec
Min:        0%     0 sec
Max:        105%   90 sec
```

A.4.2.8 Alarm max. max. negative Abweichung definieren

Die Alarmfunktion mit der Taste **WÄHLEN** ein- bzw. abschalten. Mit **ENTER** bestätigen.

- ALARMMENÜ 6 -
Alarm max.max. neg. Abweichung
> NEIN <
WÄHLEN ENTER WAAGE #

Standard: NEIN
Wahl: NEIN, JA

Wenn der Alarm max. max. positive Abweichung eingestellt ist, erscheinen die nächsten Bildseiten, in denen die Alarmschwelle in % und die Alarmverzögerung eingegeben wird. Mit der Taste **ZEIT** wird die Verzögerung eingegeben, mit der Taste **SET** die prozentuale Abweichung.

- ALARMMENÜ 5A - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON
Sollw. max.max. neg. Abweichung
10% 10 sec
ENTER ZEIT (%) WAAGE #

Standard: 10% 10 sec
Min: 0% 0 sec
Max: 105% 90 sec

A.4.2.9 Alarme einstellen

Nach drei Sekunden erscheint die folgende Meldung:

- ALARMMENÜ 5 -
Alarme definieren
Taste WEITER verwenden
Oder Nummer eingeben

Nach drei Sekunden erscheint die folgende Bildseite. Die Bedienungsperson kann mit der Taste **WÄHLEN** zwischen **ALARM** (nur Meldung), **SPERRE** (Meldung und Abschalten des Signals BEREIT) oder **NICHT VERWENDET** (keine Meldung) wählen. Die Wahl mit der Taste **ENTER** bestätigen. Mit der Taste **WEITER** die Alarme durchgehen oder direkt die Nummer des Alarms eingeben.

- ALARM NUMMER #1 -
Störung Uhr
Ist; > ALARM <
WÄHLEN ENTER WEITER

A.5 HAUPTMENÜ NR.5

Das Menü 5 betrifft die Funktion der seriellen Kommunikation. Die Taste **COM A** wird für die Einstellung der seriellen Leitung verwendet und die Taste **DRUCKEN** für die Einstellung der Druckparameter. Wenn die Schnittstellenkarte nicht installiert ist, erscheint das Menü 5 nicht.

```
------------------------------------------------
- MENÜ 5 -
Taste MENÜ für weitere

COM A                DRUCKEN
------------------------------------------------
```

A.5.1 Kommunikation A

Die Kommunikation A besitzt einen seriellen Kanal, der mit Brücken sowohl als RS-232, als auch als RS-485 konfiguriert werden kann. Diese Schnittstelle kann zum Drucken oder für die Kommunikation mit anderen Einheiten verwendet werden (z.B. PLC oder PC). Es können zwei Kommunikationskarten installiert werden, in der Regel eine für den Drucker und eine für die Kommunikation mit der Steuereinheit.
Die folgenden Bildseiten zeigen die Kommunikationsparameter für den ersten und zweiten Kommunikationskanal.

```
-------------------------------------------
- MENÜ COM A 1 -                 Kennwort: SERVICE
Frequenz Port1
              > 2400 <
WÄHLEN    ENTER
-------------------------------------------
Standard:   9600
Wahl:       110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200.
```

```
-------------------------------------------
- MENÜ COM A 2 -                 Kennwort: SERVICE
Parität Port1
              > NEIN <
WÄHLEN    ENTER
-------------------------------------------
Standard:   NEIN
Wahl:       NEIN, GLEICH (even), ungleich (odd).
```

- MENÜ COM A 3 - Kennwort: SERVICE
Stop-Bit Port1
> 1 bit <
WÄHLEN ENTER

Standard: 1
Wahl: 1, 2

- MENÜ COM A 4 - Kennwort: SERVICE
Daten-Bit Port1
> 8 bit <
WÄHLEN ENTER

Standard: 8
Wahl: 7, 8

Das System ist bereits für die Verwendung einiger Kommunikationsprotokolle ausgerichtet. Nähere Angaben siehe Kommunikationsprotokolle REC.3913. Es stehen folgende Möglichkeiten zur Wahl:

MASTER-PEC Protokoll Ramsey: Multi Drop, MasterSlave.
SIEMENS 3964R Protokoll Siemens: Point to Point, Multi Master.
ALLEN BRADLEY DF1 Protokoll Allen Bradley: Multi Drop, MasterSlave.
MODBUS Protokoll AEG: Multi Drop, MasterSlave.
DRUCKER Kein Protokoll, Druckerausgang wählen.

- MENÜ COM A 5 - Kennwort: SERVICE
Protokoll Port1
> PC Master <
WÄHLEN ENTER

Standard: Drucker
Wahl: Master-PC, Siemens 3964R, Allen Bradley DF1, Modbus, Drucker.

Wenn das gewählte Protokoll nicht der **DRUCKER** ist, erscheinen die folgenden Bildseite zur Festlegung der Einstellungen, der Adressen und des Zugriffschutzes.

- MENÜ COM A 6 - Kennwort: SERVICE

CTS Port1

> nicht aktiv <

WÄHLEN ENTER

Standard: nicht aktiv

Wahl: aktiv, nicht aktiv.

- MENÜ COM A 7 - Kennwort: SERVICE

Adresse Port1

1

ENTER

Standard: 1

Min: 1

Max: 255

- MENÜ COM A 8 - Kennwort: SERVICE

Zugriffschutz Port1

> kein <

WÄHLEN ENTER

Standard: kein

Wahl: kein, begrenzt, geschützt

Wenn **KEIN** Zugriffschutz eingestellt wird, hat die Steuereinheit vollständigen Zugang zum Gerät. Mit **BEGRENZT** besteht der Zugriff nur zu den Variablen, die durch das Kennwort zugänglich sind (Bedienungsperson). Wen der Zugriff **GESCHÜTZT** ist, können die Werte nur gelesen werden. Wenn eine zweite Kommunikationskarte installiert ist, erscheinen dieselben Bildseiten wie für die Karte 1.

- MENÜ COM A 9 - Kennwort: SERVICE

Frequenz Port2

> 2400 <

WÄHLEN ENTER

Standard: 9600

Wahl: 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200.

- MENÜ COM A 10 - Kennwort: SERVICE

Parität Port2

> NEIN <

WÄHLEN ENTER

Standard: NEIN

Wahl: NEIN, GLEICH (even), ungleich (odd).

- MENÜ COM A 11 - Kennwort: SERVICE

Stop-Bit Port2

> 1 bit <

WÄHLEN ENTER

Standard: 1

Wahl: 1, 2

- MENÜ COM A 12 - Kennwort: SERVICE

Daten-Bit Port2

> 8 bit <

WÄHLEN ENTER

Standard: 8

Wahl: 7, 8

- MENÜ COM A 13 - Kennwort: SERVICE

Protokoll Port2

> Drucker <

WÄHLEN ENTER

Standard: Drucker

Wahl: Master-PC, Siemens 3964R, Allen Bradley DF1, Modbus, Drucker.

Wenn das gewählte Protokoll nicht der **DRUCKER** ist:

- MENÜ COM A 14 - Kennwort: SERVICE

CTS Port2

> nicht aktiv <

WÄHLEN ENTER

Standard: nicht aktiv

Wahl: aktiv, nicht aktiv

- MENÜ COM A 15 - Kennwort: SERVICE

Adresse Port2

1

ENTER

Standard: 1

Min: 1

Max: 255

- MENÜ COM A 16 - Kennwort: SERVICE

Zugriffschutz Port2

> kein <

WÄHLEN ENTER

Standard: kein

Wahl: kein, begrenzt, geschützt

A.5.2 Drucken

Die Auswerteelektronik MT-3104 hat ein komplettes Druckprogramm. In diesem Abschnitt wird erklärt, wie es programmiert wird.

1. **Kontrolle**
   Das System kann so konfiguriert werden, dass es ohne Kontrolle arbeitet (**NO**), bzw. mit dem **CTS-Signal** (clear to send) oder der Sequenz **XON-XOFF**. Siehe diesbezüglich die Betriebsanleitung des Druckers. Mit der Einstellung **NO** kann das System getestet werden, sie wird jedoch nicht für den normalen Betrieb empfohlen. Mit der Einstellung **NO** kann das System den Drucker nicht erkennen, bzw. das Ende des Druckvorgangs.

   Das gebräuchlichste Protokoll ist CTS. Dabei wird das BUSY-Signal abgelesen, dass der Drucker generiert, um anzugeben, ob er bereit zum Datenempfang ist.

- DRUCKER-MENÜ 1 - Kennwort: SERVICE

Kontrolle

> NO <

WÄHLEN ENTER

Standard: NO

Wahl: NO, CTS, XON-XOFF

Unterschiedliche Druckermodelle verwenden unterschiedliche Zeichensätze am Zeilenende. Die richtige Einstellung entsprechend des verwendeten Druckers ausführen.

- DRUCKER-MENÜ 2 - Kennwort: SERVICE

Zeilenende

> CR <

WÄHLEN ENTER

Standard: CR

Wahl: CR, LF, CR+LF

Manche Drucker akzeptieren keine Kontrollzeichen während des Druckvorgangs. In diesem Fall ist eine Verzögerung für das Zeilenende einzugeben.

- DRUCKER-MENÜ 3 - Kennwort: SERVICE

Verzögerung Zeilenende

> 0 sec <

ENTER

Standard: 0 sec

Min: 0 sec

Max: 5 sec

Nach jedem Druckvorgang kann ein Befehl zum Überspringen der Seite gegeben werden, um das Papier automatisch weiter zu ziehen.

- DRUCKER-MENÜ 4 - Kennwort: SERVICE

Seite überspringen

> NEIN <

WÄHLEN ENTER

Standard: NEIN

Wahl: NEIN, JA.

2. Periodischer Ausdruck

Wenn in bestimmten Zeitabständen regelmäßig ausgedruckt werden soll, die entsprechenden Zeiten (Minuten Stunden und Tage) eingeben. Mit 0 (Null) wird die Funktion periodisches Ausdrucken überbrückt.

- DRUCKER-MENÜ 5 - Kennwort: SERVICE

Druckintervall

0 min

ENTER INTV

Standard: 0sec
Min: 0 sec, 0 h, 0 Tage
Max: 365 Tage, 23 h, 59 min.

Das System kann an einer bestimmten Uhrzeit des Tages ausdrucken. Diese Uhrzeit eingeben. Mit der Taste **WEITER** können bis zu vier unterschiedliche feste Druckzeiten eingestellt werden. Mit der Taste **ON/OFF** wird die Uhrzeit abgeschaltet.

- DRUCKER-MENÜ 6 - Kennwort: SERVICE

Schichtende #1
Uhrzeit OFF
ENTER ON/OFF WEITER

---

	24 h	am/pm
Standard:	off off	
Min:	00:00	01:00
Max:	23:59	12:59

3. Alarme ausdrucken

Wird in der nächsten Bildseite **JA** gewählt, wird jeder ausgelöste Alarm ausgedruckt. Die Alarme werden folgendermaßen ausgedruckt:

xx-xx-xxxx; yy-yyz
kkkkkkkkkkkkkkkkkkkkk.

Wobei gilt:

xx-xx-xxxx Tag, Monat, Jahr, wie in Menü 2 definiert, Funktionstaste Display Abschnitt 3.10.1.

yy-yyz Stunden, Minuten, am/pm, wie in Menü 2 definiert – Display, Abschnitt 3.9.1.

kkkkkkkkkkkkkk Alarmmeldung

Beispiel:

03-10-2004 8:14a
Störung Uhr

- DRUCKER-MENÜ 7 - Kennwort: SERVICE

Alarme drucken #1

> nein >

WÄHLEN ENTER

Standard: NEIN
Wahl: JA, NEIN

4. Druckformat

Das Druckformat kann auf zwei Arten definiert werden:

- Standardformat (eingebbar)
- Nutzerformat

Mit **STANDARD** erscheint das vordefinierte Format, mit **NUTZER** kann das Druckbild individuell gestaltet werden.

- DRUCKER-MENÜ 8 - Kennwort: SERVICE

Druckformat

> Standard >

WÄHLEN ENTER

Standard: Standard
Wahl: Standard, Nutzerformat

Mit der Einstellung **NUTZER** können bis zu 3 Strings im Druckbericht hinzugefügt werden, die z.B. Informationen wie den Namen der Firma enthalten können.

- DRUCKER-MENÜ 8 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

String #1

> ja >

WÄHLEN ENTER

Standard: NEIN
Wahl: JA, NEIN

Mit den alphanumerischen Tasten können Zeichenstrings eingegeben werden, indem die Taste gedrückt wird, die dem zu druckenden Buchstaben entspricht. Bei jedem Tastendruck verschiebt sich der Cursor nach rechts. Soll derselbe Buchstabe zweimal geschrieben werden, den Cursor mit den Funktionstasten **Pfeil links** oder **Pfeil rechts** verschieben.

```
-----------------------------------------
- DRUCKER-MENÜ 9A -                          Kennwort:
                BEDIENUNGSPERSON
String  #1

_____________________________
        > ENTER <
-----------------------------------------
Standard:  [_____________________________]
```

Wenn der String definiert ist, die genaue Position des Strings im Druckbericht angeben. Folgendermaßen die Koordinaten eingeben :

```
 000000000011111111112222222222333
 012345678901234567890123456789012
+---------------------------------------------------------- > Y

00,     erste ausgedruckte Zeile
02,     zweite ausgedruckte Zeile    ↑
03,                                  , RICHTUNG
04,                                  , DES PAPIERS
05,
06,
. v
. X
```

Mit den Taste **X-Pos** und **Y-Pos** die Koordinaten X und Y eingeben und mit **ENTER** bestätigen. Werden die Koordinaten X = 0 und Y = 0 eingegeben, wird der String nicht ausgedruckt.

```
-----------------------------------------
- DRUCKER-MENÜ 9B -                  Kennwort:
                BEDIENUNGSPERSON
Position String#1
X=0,   Y=0
ENTER          X/Y-Pos
-----------------------------------------
                X    Y
Standard:       1    1
Min:            0    1
Max:            24   80
```

Sollen mehrere Strings eingegeben werden, nach demselben Verfahren vorgehen.

- DRUCKER-MENÜ 10 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

String #2

> ja >

WÄHLEN ENTER

Standard: NEIN

Wahl: JA, NEIN

- DRUCKER-MENÜ 10A - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

String #2

_____

> ENTER <

Standard: [_____]

- DRUCKER-MENÜ 10B - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Position String#2

X=0, Y=0

ENTER X/Y-Pos

	X	Y
Standard:	1	1
Min:	0	1
Max:	24	80

Der dritte String, der eingegeben werden kann, hat je nach der Anzahl der installierten Waagen unterschiedliche Bedeutung.

Wenn nur eine Waage installiert ist, hat der dritte String dieselbe Bedeutung wie die ersten beiden.

Wenn zwei Waagen installiert sind, kann der dritte String für die Kennzeichnung der Waage verwendet werden. Der String wird für jede Waage anders definiert und als Befehl verwendet.

- DRUCKER-MENÜ 11 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

String #3

ja

WÄHLEN ENTER

Standard: nein

Wahl: nein, ja

Wird **JA** gewählt, erscheinen die folgenden Bildseiten.
Mit der Taste **WAAGE#** wird die Waage gewählt.

- DRUCKER-MENÜ 11A - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

String #3
WAAGE#

WAAGE#

Standard: WAAGE#

- DRUCKER-MENÜ 11b - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Position String#3
X=0, Y=0
ENTER X/Y-Pos

	X	Y
Standard:	3	1
Min:	0	1
Max:	24	80

Im Druckbericht können verschiedene Variablen eingefügt werden. Diese Variablen sind: Master-Zähler, Reset-Zähler, Datum, Uhrzeit, Gewicht und Förderleistung. Die Position kann für jede Variable definiert werden. Soll eine Variable nicht ausgedruckt werden, die betreffende Position auf X=0 stellen.

- DRUCKER-MENÜ 12 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Position Datum
X=0, Y=0
ENTER X/Y-Pos

	X	Y
Standard:	4	1
Min:	0	1
Max:	24	80

- DRUCKER-MENÜ 13 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Position Uhrzeit
X=0, Y=0
ENTER X/Y-Pos

	X	Y
Standard:	5	1
Min:	0	1
Max:	24	80

- DRUCKER-MENÜ 14 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Position tot Reset
X=0, Y=0
ENTER X/Y-Pos

	X	Y
Standard:	6	1
Min:	0	1
Max:	24	80

- DRUCKER-MENÜ 15 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Position tot MASTER
X=0, Y=0
ENTER X/Y-Pos

	X	Y
Standard:	7	1
Min:	0	1
Max:	24	80

- DRUCKER-MENÜ 16 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Position Gewicht
X=0, Y=0
ENTER X/Y-Pos

	X	Y
Standard:	0	1
Min:	0	1
Max:	24	80

```
-------------------------------------------
- DRUCKER-MENÜ 17 -              Kennwort: BEDIENUNGSPERSON
Position Förderleistung
X=0,    Y=0
ENTER          X/Y-Pos
-------------------------------------------
                X    Y
Standard:       0    1
Min:            0    1
Max:            24   80
```

A.5.3 Druckbefehl

Das Druckmenü wird mit der Taste **DRUCKEN** im RUN-Menü aufgerufen bzw. wenn zwei Waagen definiert sind, im MENÜ 1.

Folgende Bildseite erscheint:

```
-------------------------------------------
- DRUCK AKTIVIEREN -                Kennwort: nicht erforderlich
COM#1          wartet
Drucken        ZÄHLER
DRUCKEN COM
-------------------------------------------
```

Die zweite Zeile gibt den Zustand des Druckers an:

WARTET Drucker ist nicht aktiv, keine Daten wurden zum Ausdrucken übertragen

DRUCKT Datenübertragung vom System an den Drucker läuft

Die dritte Zeile gibt die Daten an, die ausgedruckt werden sollen.

Mit den **Pfeiltasten nach oben und unten** zwischen folgenden Funktionen wählen

ZÄHLER Ausdruck der Zählerergebnisse

ZÄHLER W1 Ausdruck der Zählerergebnisse Waage 1 (wenn 2 Waagen nstalliert sind)

ZÄHLER W2 Ausdruck der Zählerergebnisse Waage 2 (wenn 2 Waagen installiert sind)

EINSTELLUNG Ausdruck der Einstellungsdaten des Instruments

EREIGNISSE Nur wen die Option Ereignisse aufzeichnen aktiv ist, werden die entsprechenden Daten ausgedruckt.

Wenn die Taste **DRUCKEN** betätigt wird, setzt der Druckvorgang ein.

Mit der Taste **COM** wird die Leitung gewählt, wenn mehrere Drucker installiert sind.

Druckbeispiel:

Ausdruck Zählerergebnisse:

Wenn eine Waage definiert ist:

BERICHT ZÄHLER
DATUM: 03-10-2004
UHRZEIT: 8:12a

MASTER-ZÄHLER: 0,00 Tonnen
RESET-ZÄHLER: 0,00 Tonnen

Wenn mehrere Waagen definiert sind:

BERICHT ZÄHLER
DATUM: 03-10-2004
UHRZEIT: 8:12a

WAAGE 1:
MASTER-ZÄHLER: 0,00 Tonnen
RESET-ZÄHLER: 0,00 Tonnen

WAAGE 2:
MASTER-ZÄHLER: 0,00 Tonnen
RESET-ZÄHLER: 0,00 Tonnen

Alarme ausdrucken:

03-10-2004 8:14a
Alarm Uhr

Aufgezeichnete Ereignisse ausdrucken:

EREIGN.NR. 1
DATUM 03-10-95 UHRZ. 10:00p
VARIATION: Skalenende Waage
NEU 400,00
ALT 500,00

EREIGN.NR. 2
DATUM 03-10-95 UHRZ. 11:00p
VARIATION: Endwert
NEU 250000
ALT 300000

EREIGN.NR. 3
DATUM 03-10-95 UHRZ. 11:59p
VARIATION: Teil.
NEU 0.05
ALT 0.1

A.6 HAUPTMENÜ NR.6

Das Hauptmenü 6 enthält die Untermenüs zum Aufzeichnen der Ereignisse und zur Linearisierung.

- MENÜ 6 -
Taste MENÜ für weitere
AUFZEICHN.
EREIGNISSE LINEAR

A.6.1 Ereignisse aufzeichnen

Dieses Menü erscheint nur dann, wenn die entsprechende Hardwareoption installiert ist. Die Aufzeichnung der Ereignisse entspricht den Vorschriften NIST HB 44 Kategorie 3: der Zugriff kann frei sein oder durch ein Passwort geschützt werden. Es werden alle Änderungen der Einstellungs- und Kalibrierparameter unlöschbar gespeichert und mit Hilfe eines Zählwerks nacheinander durchnumeriert (von 000 bis 999); ebenso werden auch Datum und Uhrzeit des Ereignisses aufgezeichnet. Es wird sowohl der alte Wert, als auch der geänderte Wert aufgezeichnet.
Die Ereignisse können am Display des MT-3104 angezeigt werden und durch die serielle Schnittstelle ausgedruckt werden.
In der folgenden Tabelle sind die Parameter aufgeführt, die vom Ereignisaufzeichner gespeichert werden,

Name des Parameters	*Bedeutung*
w unit	Maßeinheit Gewicht
r unit	Maßeinheit Förderleistung
t unit	Maßeinheit gezählte Gesamtmenge
s div	Unterteilung Waage
audit	Option Audit Trail
Ic sen	Sensibilität Wägemechanik
s cap	Kapazität Waage
r cap	Kapazität Förderleistung
lc cap	Kapazität Wägemechanik
lc nr	Nummer Wägemechanik

Name des Parameters	*Bedeutung*
lc rl	Widerstand Wägemechanik 1
……	…….
lc r6	Widerstand Wägemechanik 6
test w	Mustergewicht für Endwertkalibrierung mit WTS
rcal r	R-CAL-Widerstand für Endwertkalibrierung mit Rcal
damp w	Dämpfung Gewicht
damp rq	Dämpfung Förderleistung
line 1	Linearisierung Faktor 1 (0-10%)
……	
line 10	Linearisierung Faktor 10 (90-100%)
span	Endwert
zero	Nullpunkt
rcal c	Kalibrierkonstante Rcal
rcal f	Rcal-Faktor
Autozero	Nullpunkt-Selbstkalibrierung ausgeführt
Autospan Rcal	Endwert-Selbstkalibrierung mit Rcal ausgeführt
Autospan WTS	Endwert-Selbstkalibrierung mit Mustergewichten ausgeführt
Cold Start	Alle Daten des Instruments sind verloren
M.total cleared	Master-Mengenzähler wurde zurückgestellt

- AUDIT TRAILS 1 - Kennwort: SERVICE

Ereignisse aufzeichnen

> nein <

WÄHLEN ENTER

Standard: Nein

Wahl: Ja, nein

Wenn die Funktion freigegeben, also **JA** gewählt wurde, öffnet sich 3 Sekunden lang die folgende Seite:

```
-------------------------------------------
- AUDIT TRAILS -
Mit Pfeiltasten oder
Ereignisnr. eingeben

-------------------------------------------
```

Nach weiteren 3 Sekunden erscheint die folgende Seite:

```
-------------------------------------------
- EREIGNIS NR.0000 -
hh:mm       tt-mm-jj
w# nnnnn = vvvvvvv / A (alt)
w# nnnnn = vvvvvvv / N (neu)
-------------------------------------------
```

hh:mm Uhrzeit der Variation
tt-mm-jjjj Datum der Variation
w# Identifikation der Waage
nnnnn Name des Parameters
vvvvv Wert des Parameters, neu (N) und alt (A)

Datum und Uhrzeit werden nur angezeigt, wenn die COM-Karte installiert ist.
Der Nutzer kann die aufgezeichneten Ereignisse durchgehen.
Der Nutzer kann auch direkt die Nummer eingeben, um ein spezielles Ereignis abzurufen.

A.6.2 Linearisierung

Die Linearisierung ist eine Funktion zum automatischen Ausgleich der Werte, die durch eventuelle mechanische Probleme nicht linear sind. Diese Linearisierung kann an 5 Stellen erfolgen; für jeden Punkt ist ein LINEARISIERUNGSFAKTOR einzugeben. Dieser Faktor bezeichnet die Ausrichtung des angezeigten Gewichts an die Geraden, die von der Endwertkonstante bestimmt wird. Das Instrument konstruiert sich eine Kurze aus den verschiedenen Punkten und erstellt somit eine Kalibrierfunktion.
Die Linearisierung mit **JA** freigeben, mit **NEIN** abschalten. Wenn die Funktion freigegeben ist, muss die Bedienungsperson die einzelnen Punkte eingeben. Entweder an den betreffenden Stellen wiegen, oder direkt den Wert des Gewichts eingeben und die Abweichungen des abgelesenen Werts eingeben.

- LINEARISIERUNG 1 - Kennwort: SERVICE
Linearisierung
> nein <
WÄHLEN ENTER

Standard: Nein
Wahl: Ja, nein
NEIN Linearisierung nicht freigegeben; alle Faktoren auf 1.00 gestellt
JA **Linearisierung freigegeben.**
Die Linearisierungsfaktoren Kannen in den folgenden Bildseiten eingegeben werden. Wird 1.00 eingegeben (Standardeinstellung), ist der Endwert für das betreffende Gewicht nicht korrekt. Eine kleinere Zahl reduziert den Endwert, ein größerer Wert als 1.00 erhöht den Endwert.

- LINEARISIERUNG #1 - Kennwort: SERVICE
Gewicht 00000 kg
Faktor 1.000000
AKQ. FAKT WAAGE#
(ENTER) (GEWICHTE)

Standard: 1.000000
Min: 0.000000
Max. 1.500000
Diese Prozedur kann für bis zu 5 Punkte wiederholt werden.

- LINEARISIERUNG #2 - Kennwort: SERVICE
Gewicht 00000 kg
Faktor 1.000000
AKQ. FAKT WAAGE#
(ENTER) (GEWICHTE)

- LINEARISIERUNG #3 - Kennwort: SERVICE
Gewicht 00000 kg
Faktor 1.000000
AKQ. FAKT WAAGE#
(ENTER) (GEWICHTE)

```
-----------------------------------------
- LINEARISIERUNG #4 -          Kennwort: SERVICE
Gewicht         00000 kg
Faktor        1.000000
AKQ.   FAKT   WAAGE#
(ENTER)       (GEWICHTE)
-----------------------------------------
```

```
-----------------------------------------
- LINEARISIERUNG #5 -          Kennwort: SERVICE
Gewicht         00000 kg
Faktor        1.000000
AKQ.   FAKT   WAAGE#
(ENTER)       (GEWICHTE)
-----------------------------------------
```

A.7 HAUPTMENÜ NR.7

Das Hauptmenü 7 umfasst die Bildseiten für die Konfiguration und die Einstellung der beiden Regelzyklen und ermöglicht der Bedienungsperson, Eigenschaften und Parameter des Regelsystems (der Regelsysteme) nach dem Gewichtsabnahmeprinzip festzulegen.

- MENÜ 7 -
Taste MENÜ für weitere
KONTROLLE
SYSTEM

A.7.1 Kontrolle

Der Kontrollausgang ist vollständig konfigurierbar. Dabei kann es sich um die Regelfunktionen PID oder P.E.I.C. handeln. Die Auswerteelektronik MT 3104 kann als Master oder Slave oder in einem System mit mehreren Kontrolleinheiten arbeiten. In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Regulierung konfiguriert wird.

A.7.1.1 Kontrolle während des Stillstands

Wenn das System nicht in Betrieb ist (Digitaleingang Regulierung) und die Regulierung automatisch erfolgt, kann der Ausgang folgenden Zustand haben:

- auf dem letzten Wert vor dem Stillstand blockiert
- auf einen vordefinierten Wert gestellt

Wenn das System wieder in Betrieb geht, beginnt der Kontrollausgang mit diesem Wert.

- KONTROLLDATEN 1 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON
Kontrolle beim Start
> Wahl <
WÄHLEN ENTER WAAGE#

Standard: WAHLWERT
Wahl: BLOCKIERT, WAHLWERT

Wenn WAHL eingestellt wird, erscheint die folgende Bildseite:

```
-----------------------------------------
- KONTROLLDATEN 2 -              Kennwort: BEDIENUNGSPERSON
Einstellg. für Kontrolle
      0%
ENTER     WAAGE#
-----------------------------------------
Standard:      0%
Min:      0%
Max:      100%
```

A.7.1.2 Oberer Grenzwert Kontrolle

Der Kontrollausgang kann im automatischen Betrieb den hier eingegebenen Grenzwert nicht übersteigen.

```
-----------------------------------------
- KONTROLLDATEN 3 -              Kennwort: BEDIENUNGSPERSON
Max. Kontrollgrenze
      100%
ENTER     WAAGE#
-----------------------------------------
Standard:      0%
Min:      0%
Max:      100%
```

A.7.1.3 Unterer Grenzwert Kontrolle

Der Kontrollausgang kann im automatischen Betrieb den hier eingegebenen Grenzwert nicht unterschreiten.

```
-----------------------------------------
- KONTROLLDATEN 4 -              Kennwort: BEDIENUNGSPERSON
Min. Kontrollgrenze
      0%
ENTER     WAAGE#
-----------------------------------------
Standard:      0%
Min:      0%
Max:      100%
```

A.7.1.4 Proportionalband

Die Proportionalregulierung erfolgt in Funktion zur Abweichung vom Sollwert. Der Kontrollausgang ändert sich direkt proportional zur Abweichung zwischen Prozessvariabler und Sollwert. Das Proportionalband wird in Prozent bezogen auf das Skalenende des Systems ausgedrückt, das dem maximalen Korrekturwert der Endkontrolle entspricht. Wenn das Proportionalband auf 100% eingestellt wird, variiert die Prozessvariable zwischen 0 und 100% und dies bedeutet, dass der Ausgang 100% seiner Förderleistung ändert. Wenn das Proportionalband auf 200% gestellt wird, hat die Variation der Prozessvariablen zwischen 0 und 100% eine 50%ige Änderung der Förderleistung des Ausgangs zur Folge.

- KONTROLLDATEN 5 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Proportionalband

200%

ENTER WAAGE#

Standard: 200%

Min: 50%

Max: 900%

A.7.1.5 Integrationszeit

Die Regulierung erfolgt in Funktion zur Kombination aus Prozessabweichung und deren Dauer. Die Integrationszeit stellt die Steigung des Regelsignalausgangs ein. Eine Änderung der Prozessvariablen von 100% entspricht einer Änderung von 100% im Ausgang des Korrektursignals innerhalb der eingegebenen Integrationszeit.

Wenn die Regulierung mit der Funktion P.E.I.C. erfolgt, die Integrationszeit auf 0 stellen.

- KONTROLLDATEN 6 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Integrationszeit

0.1 min

ENTER WAAGE#

Standard: 0.1 min

Min: 0 min

Max: 10 min

A.7.1.6 Differentialzeit

Die Förderleistung erfolgt in Funktion zur Geschwindigkeit und Richtung der Abweichung. Bei den meisten Anwendungen wird dieser Wert auf 0 gestellt.

Wenn die Regulierung mit der Funktion P.E.I.C. erfolgt, die Differentialzeit auf 0 stellen.

- KONTROLLDATEN 7 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Differentialzeit

0.0 min

ENTER WAAGE#

Standard: 0 min

Min: 0 min

Max: 10 min

A.7.1.7 P.E.I.C.-Verzögerung (Prozessverzögerung)

Die Prozessverzögerung ist die Zeit, die zwischen einer Änderung der Regelelemente und der an der Signalquelle der Prozessvariablen messbaren Auswirkung dieser Änderung vergeht. Die Verzögerung kann gemessen werden, indem eine geringen manuelle Änderung des Endkontrollelements vorgenommen und dann die Zeit gemessen wird, die vergeht, bis die Änderung in der Bildseite der Prozessvariablen angezeigt wird.

Die Regelfunktion P.E.I.C. ist immer abgeschaltet, wenn die Zeit auf 0 gestellt wird. Wenn ein anderer Wert eingestellt wird, ist die Regelfunktion aktiv. Der Kontrollausgang kann analog oder digital sein (Erhöhen – Verringern), proportional zur Zeit. Bezüglich der Belegung der Digitalausgänge siehe Menü 4 – I/O definieren.

- KONTROLLDATEN 8 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

P.E.I.C.-Verzögerung

0 sec

ENTER WAAGE#

Standard: 0 sec

Min: 0 sec

Max: 500 sec

A.7.1.8 Sollwertvorgabe

Definiert die Quelle des Sollwertvorgabe, die entweder lokal erfolgen kann (Eingabe durch Tastatur) oder durch Fernsteuerung (serielle Leitung oder Analogeingang).

Die Umschaltung von lokaler/ferngesteuerter Sollwertvorgabe kann von der Tastatur aus erfolgen (Taste Loc/Rem) oder durch Digitaleingang. Wenn der Digitaleingang eingestellt ist, ist die Taste nicht aktiv.

- KONTROLLDATEN 9 - Kennwort: SERVICE

Sollwertvorgabe

> lokal <

WÄHLEN ENTER WAAGE#

Standard: lokal

Wahl: lokal, analog, seriell

A.7.1.9 Sollwerteinheit

Der Sollwert kann in Maßeinheiten oder in Prozent angegeben werden. Mit dem folgenden Parameter wird dies eingestellt.

- KONTROLLDATEN 10 - Kennwort: SERVICE

Sollwerteinheit

> Maßeinheit <

WÄHLEN ENTER WAAGE#

Standard: Maßeinheit

Wahl: Maßeinheit, Prozent

Nur wenn die Sollwertvorgabe auf Fernsteuerung gestellt wird (analog oder seriell), erscheint das folgende Menü, in dem eine Verzögerung für die Sollwertablesung bzw. eine Parzellisierung eingegeben wird.

Diese Funktionen werden in der Regel in Dosier- oder Mischsystemen mit mehreren, voneinander entfernt liegenden Mischpunkten eingesetzt, um die Mischzeiten aufeinander abzustimmen.

- KONTROLLDATEN 11 - Kennwort: SERVICE
Sollwertverzögerung
Fernsteuer. 0 sec
ENTER WAAGE#

Standard: 0 sec
Min: 0 sec
Max: 500 sec

- KONTROLLDATEN 12 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON
Vorgabe Dosierung
100%
ENTER WAAGE#

Standard: 100%
Min: 0%
Max: 100%

A.7.1.10 Dämpfung Prozessvariable

Es besteht die Möglichkeit, einen Filter zur Dämpfung der Prozessvariablen einzuschalten, um die Regulierung zu optimieren. Dieser Filter ist unabhängig von den Anzeigefiltern der Analogausgängen, die separat eingegeben werden (siehe Menü 2 – Display und Menü 4 – I/O definieren.

- KONTROLLDATEN 13 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON
Dämpfung Prozessvariable
0 sec
ENTER WAAGE#

Standard: 0 sec
Min: 0 sec
Max: 120 sec

A.7.1.11 Freigabe der Funktion PID+S

Während der Nachfüllphase wird der Kontrollausgang normalerweise auf dem letzten Regelwert festgehalten. Wenn diese Funktion freigegeben ist, kann der Ausgang auch während des Nachfüllens variieren, und zwar proportional zur Sollwertänderung.

- KONTROLLDATEN 14 - Kennwort: SERVICE

Funktion PID+S

> nein <

WÄHLEN ENTER WAAGE#

Standard: nein

Wahl: ja, nein

A.7.1.12 Freigabe der Funktion Spitzen eliminieren

Um zu vermeiden, dass Stöße an der Waage sich erheblich auf die Regelfunktionen auswirken, kann diese Funktion freigegeben werden. Mit dieser Funktion werden eventuelle Ausschläge (Spitzen), deren Dauer und Intensität eingegeben werden kann, nicht berücksichtigt.

- KONTROLLDATEN 15 - Kennwort: SERVICE

Spitzen eliminieren

> nein <

WÄHLEN ENTER WAAGE#

Standard: nein

Wahl: ja, nein

- KONTROLLDATEN 15A - Kennwort: SERVICE

Verzögerung

0 sec

ENTER WAAGE#

Standard: 5 sec

Min: 1 sec

Max: 120 sec

- KONTROLLDATEN 15B - Kennwort: SERVICE
Abweichung
5%
ENTER WAAGE#

Standard: 5%
Min: 0,1%
Max: 50%

A.7.1.13 Freigabe der Funktion Auto Tuning

Eine Regulierung der PID-Parameter, die optimal für den Einsatz in der Anlage sein kann, muss nicht unbedingt geeignet beim Start sein, wenn nämlich ohne große Sprünge so schnell wie möglich der Betriebssollwert erreicht werden soll. Zur Verbesserung dieser Bedingung kann die Funktion Auto Tuning freigegeben werden. Mit dieser Funktion kann das Instrument unabhängig von den eingegebenen PID-Parametern steuern, wenn die Abweichung zwischen Variabler und Sollwert noch über 10% liegt (somit auch der Maschinenstart).

- KONTROLLDATEN 16 - Kennwort: SERVICE
Auto Tuning
> nein <
WÄHLEN ENTER WAAGE#

Standard: nein
Wahl: ja, nein

A.7.1.14 Zu regulierende Variable und Kontrollaktion

Die Auswerteelektronik kann die Förderleistung einer Verwiegeanlage oder das Niveau in einem Behälter regulieren.

In der folgenden Bildseite wird die zu regulierende Variable ausgewählt.

- KONTROLLDATEN 17 - Kennwort: SERVICE
Kontrollvariable
> Förderleistung <
WÄHLEN ENTER WAAGE#

Standard: Förderleistung
Wahl: Förderleistung, Niveau

Im nächsten Menü wird die Art der Kontrollaktion eingestellt.
Dabei besteht die Wahl zwischen:

- direkt, die Kontrolle verstärkt sich, wenn die Variable unter dem Sollwert liegt
- invers, die Kontrolle verringert sich, wenn die Variable unter dem Sollwert liegt

---

- KONTROLLDATEN 18 - Kennwort: SERVICE

Kontrollaktion

> direkt <

WÄHLEN ENTER WAAGE#

Standard: direkt
Wahl: direkt, invers

A.7.2 System

Im Systemmenü werden Merkmale und Parameter des Chargiersystems definiert.

A.7.2.1 Einstellung maximale und minimale Förderleistung

Die ersten beiden Parameter, die eingegeben werden, sind die maximale und die minimale Förderleistung des Systems. Der Wert der minimalen Förderleistung legt gleichzeitig den toten Bereich fest, also die Schwelle der Förderleistung, die als 0-Grenze angesehen wird.

- SYSTEMDATEN 1 - Kennwort: SERVICE

Max. Förderleistung

200,0 kg

ENTER WAAGE#

Standard: 200,0
Min: 1
Max: 200000

- SYSTEMDATEN 2 - Kennwort: SERVICE

Min. Förderleistung

0,0 kg

ENTER WAAGE#

Standard: 0,0
Min: 1
Max. 200000

A.7.2.2 Einstellung Parameter Nachfüllvorgang

Die Werte des Gewichts definieren, bei denen der Nachfüllvorgang einsetzt, bzw. aufhört. Diese Werte können in Prozent bezogen auf die Kapazität der statischen Waage angegeben werden, oder in Maßeinheit (kg). Mit der Taste **EINHEIT** wird die Maßeinheit geändert (die Anpassung der Werte zwischen den beiden Systemen erfolgt automatisch).

- SYSTEMDATEN 4 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Nachfüllen starten

20,0 %

ENTER EINHEIT WAAGE#

Standard: 20%
Min: 0%
Max: 105%

- SYSTEMDATEN 5 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Nachfüllen Ende

80 %

ENTER WAAGE#

Standard: 80%
Min: 0%
Max. 105%

Mit dem nächsten Parameter wird festgelegt, ob auch dann nachgefüllt werden soll, wenn die Regulierung manuell erfolgt.

- SYSTEMDATEN 6 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Manuell Nachfüllen

> NEIN <

WÄHLEN ENTER WAAGE#

Standard: nein
Wahl: nein, ja

Am Ende des Nachfüllvorgangs wartet das System die angegebene Zeit ab, bevor wieder die Chargierkontrolle einsetzt, so dass sich das Gewicht in der Waage stabilisieren kann.

- SYSTEMDATEN 7 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON
Stabilisierung
10 sec
ENTER WAAGE#

Standard: 10 sec
Min: 0 sec
Max. 600 sec

Es kann eine maximale Nachfüllzeit eingegeben werden, nach deren Ablauf ein Alarm ausgelöst wird.

- SYSTEMDATEN 8 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON
Max. Nachfüllzeit
90 sec
ENTER WAAGE#

Standard: 90 sec
Min: 0 sec
Max. 600 sec

A.7.2.3 Ausgleich der Dichte

Wenn nachgefüllt wird, bleibt der Kontrollausgang auf dem letzten gültigen Wert stehen, eventuell wird er proportional zum Sollwert geändert, wenn die Regelfunktion PID+S aktiv ist. Am Ende des Nachfüllvorgangs kann es vorkommen, dass durch das größere Gewicht des Materials im Trichter der Druck auf die Ausgabeöffnung größer ist. In diesem Fall ist die Förderleistung bei gleichbleibendem Kontrollausgang größer, und dies wird bei Beginn der Chargierphase registriert. Um diese Tatsache auszugleichen, kann ein Parameter zur Anpassung des Kontrollausgangs eingegeben werden.

- SYSTEMDATEN 9 - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON
Dichte kompensieren
> nein <
ENTER WAAGE#

Standard: nein
Wahl: nein, Wahl, Korrektur, Auto

Wenn **KORREKTUR** ausgewählt wird, kann der Kontrollausgang am Ende des Nachfüllvorgangs prozentual im Bezug auf den hier eingegebenen Wert korrigiert werden.

- SYSTEMDATEN 9A - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Korrektur Ausgang

0 %

ENTER +/- WAAGE#

Standard: 0%
Min: 0%
Max: 100%

Wird **WAHL** eingestellt, dann nimmt der Kontrollausgang am Ende des Nachfüllvorgangs den im folgenden Parameter eingegebenen Wert an.

- SYSTEMDATEN 9B - Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Ausgangswert

0 %

ENTER WAAGE#

Standard: 0%
Min: 0%
Max: 100%

Wenn **AUTO** gewählt wird, nimmt der Kontrollausgang am Ende des Nachfüllvorgangs einen Wert an, den das Instrument automatisch in Funktion zur geänderten Förderleistung und der Änderung des Kontrollausgangs in der Chargierphase und nach ständig aktualisierten Statistiken berechnet.

A.7.2.4 Einstellung der Parameter zur Berechnung der Förderleistung

Die beiden Parameter, mit denen bestimmt wird, auf welche Weise das System die Förderleistung berechnet sind: **INTERVALL GEWICHTSERFASSUNG** und **ANZAHL DER GEWICHTSERFASSUNGEN**.

Diese beiden Parameter werden in den nächsten Bildseiten definiert.

- SYSTEMDATEN 10- Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Intervall Gewichte
akquirieren 1,9 sec
ENTER WAAGE#

Standard: 1,0 sec
Min: 0,1 sec
Max: 10,0 sec

- SYSTEMDATEN 11- Kennwort: BEDIENUNGSPERSON

Anzahl Gewichte
Für Durchschnitt 4
ENTER WAAGE#

Standard: 4
Min: 1
Max: 16

ANHANG B
Micro-Tech 3104
FUNKTIONSBESCHREIBUNG

B.1 Verfügbare Funktionen

In einem Verwiegesystem nach dem Prinzip der Gewichtsabnahme (Differentialdosierer) wird die Förderleistung anhand zweier unterschiedlicher Gewichtswerte erfasst, hintereinander gemessen werden. Die Zeit zwischen den beiden Messungen sollte unter Berücksichtigung der vom System zu erbringenden Präzision bei der Antwort so kurz wie möglich sein. Zu schnelle Messungen hintereinander hätten sehr geringe Gewichtsunterschiede zur Folge und deshalb würde die Berechnung der Förderleistung in starkem Maße von äußeren Faktoren abhängen (z.B. mechanische Schwingungen).

Präzision und Stabilität der Messung der Förderleistung werden unter folgenden Bedingungen verbessert:

Größerer Unterschied zwischen den beiden Gewichten bei gleicher Ablesezeit

Größeres Verhältnis zwischen Nettogewicht und Kapazität der Wägemechanik

Reduzierung der Störeinflüsse auf das Gewichtssignal, die durch mechanische Schwingungen verursacht werden.

Zur Optimierung der Berechnung der Förderleistung führt die Auswerteelektronik MT-3104 mehrere Kontrollen aus.

Die beiden Werte, die für die Berechnung des Unterschieds zwischen den Messungen verwendet werden, sind ihrerseits wiederum Durchschnittswerte verschiedener gemessener Gewichte. Die Anzahl dieser zur Ermittlung des Durchschnitts verwendeten Werte wird als “ANZAHL DER MESSZYKLEN” (W) bezeichnet und kann zwischen 2 und 16 eingestellt werden. Die Zeit zwischen zwei hintereinander erfolgenden Messungen ist der “ZEITABSTAND GEWICHTSMESSUNG” (T) und kann zwischen 0.1 und 6.0 Sekunden eingestellt werden.

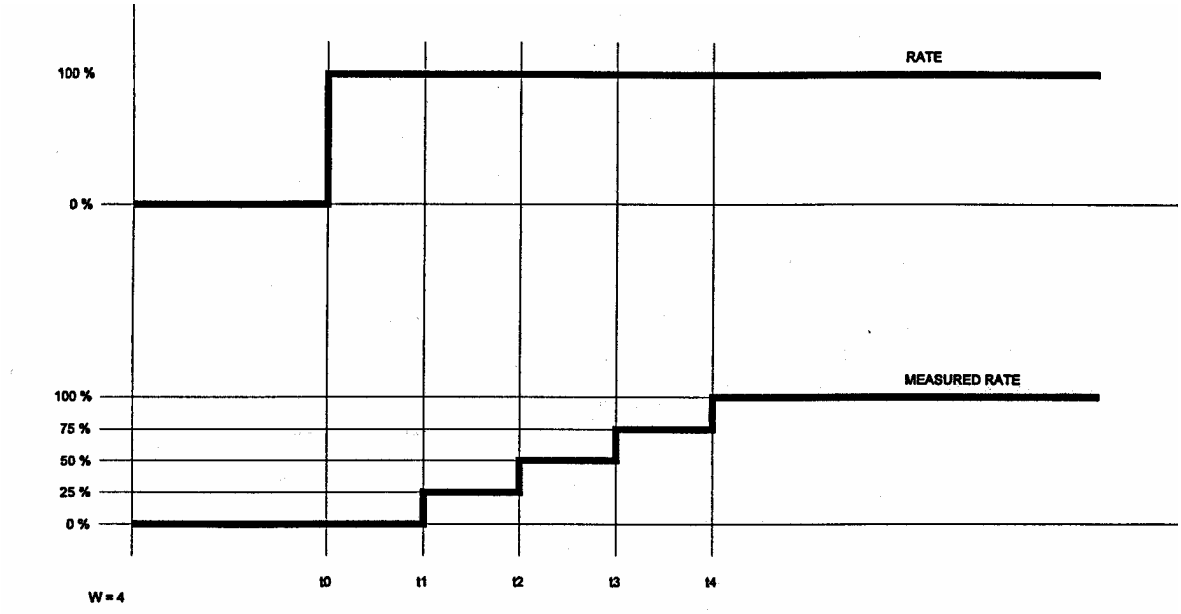
Das Produkt W x T wird als FÖRDERFAKTOR” (F) bezeichnet und definiert den Zeitunterschied zwischen zwei Gewichtswerten, die zur Berechnung der Förderleistung verwendet werden.

Das Programm berechnet und registriert die Werte der Förderleistung für jeden Zeitraum T, wobei die Werte verwendet werden, die im Laufe der Anzahl Messungen W gespeichert werden, um eine Einheit im Bezug auf die Zeit “T” versetzt.

Dies bedeutet, dass nach einer momentanen Änderung der Förderleistung die für die Berechnung erforderliche Zeit (um 100% der Änderung auszumachen) gleich “F” ist. Ein Beispiel für eine Änderung von 0 auf 100 mit W=4 (Anzahl der Messzyklen) und T=1 s ist in Abb. 1-3 dargestellt.

Zur Abdämpfung der Einflüsse eventueller mechanischer Schwingungen der Anlage kann bei der Berechnung der momentanen Förderleistung eine Drossel eingesetzt werden.

Anhang Abbildung B-1: Antwort-Step eines Differenzialdosiersystems



Die zulässige Mindestförderleistung ergibt sich aus der folgenden Formel:

$$QFS\ \text{min} = CTC / Betriebsstunden$$

1. BEDINGUNG

$$F > \frac{3600 \text{ x } BETRIEBSSTUNDEN \text{ x } 100}{AUFLÖSUNG \text{ x } PRÄZISION\ DER\ FÖRDERLEISTUNG}$$

Wobei gilt:

*QFS*_min	[kg/h]	Mindestförderleistung am Skalenausschlag
CTC	[kg]	Gesamtkapazität der Wägemechaniken
BETRIEBSSTUNDEN	[h]	Maximale Anzahl Betriebsstunden ohne Füllvorgang
PRÄZISION DER FÖRDERLEISTUNG	[%]	Erforderliche Präzision der Förderleistung
AUFLÖSUNG	[punti]	Nennauflösung des A/D-Umwandlers bei 100% der Wägemechanik

Die zulässige maximale Förderleistung ergibt sich aus der folgenden Formel:

QFS max = *H* lev – *L* lev / *100* x *BETRIEBSSTUNDEN*

2. BEDINGUNG

$$F < \frac{3600 \text{ x } BETRIEBSSTUNDEN \text{ x } PRÄZISION\ DER\ FÖRDERLEISTUNG}{100}$$

Wobei gilt:

*QFS*_max	[kg/h]	Maximale Förderleistung am Skalenausschlag
H_LEV	[%]	Sollwert Max. Gewicht (Füllvorgang stoppt)
L_LEV	[%]	Sollwert Niedriges Gewicht (Füllvorgang startet)
KAPAZITÄT	[kg]	Skalenausschlag
BETRIEBSSTUNDEN	[h]	Maximale Anzahl Betriebsstunden ohne Füllvorgang
PRÄZISION DER FÖRDERLEISTUNG	[%]	Erforderliche Präzision der Förderleistung

Das System muss so konzipiert sein, dass der Wert F beide Bedingungen erfüllen kann..

ANHANG C
LINEARISIERUNG

Siehe Betriebsanleitung *REC 3909*.

* * * *

* * * *

ANHANG D
Digitale/Analoge Ein- und Ausgänge

Der *Loss-in-Weight Controller* kann 24 programmierbare Digitaleingänge und 24 programmierbare Ausgänge verwalten. Bei der Standardversion sind ein Eingang für die Geschwindigkeit, 4 programmierbare Digitaleingänge und 4 programmierbare Digitalausgänge sowie ein nicht programmierbarer Ausgang für Fehlermeldungen des Geräts (Fault) vorgesehen.

Durch Einsatz von Digital-I/O-Karten im Gerät (Optionen) können zusätzliche digitale Ein- und Ausgänge hinzugefügt werden.

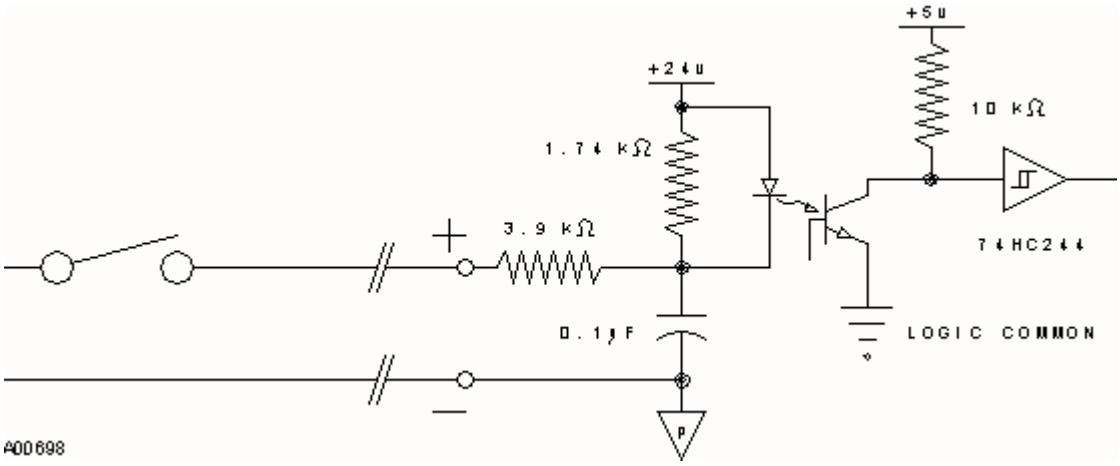
D.1 Digitale I/O an der SYSTEMPLATINE

D.1.1 Digitaleingänge

5 programmierbare Digitaleingänge (DC) (Anhang Abbildung D-1)

- Optoelektronisch isoliert
- Interne Versorgung mit 24 V DC , 6 mA
- Kabellänge: 150 Ohm max. (2500m mit 1.5mm^2)

Anhang Abbildung D-1: Digitale Ein- und Ausgänge

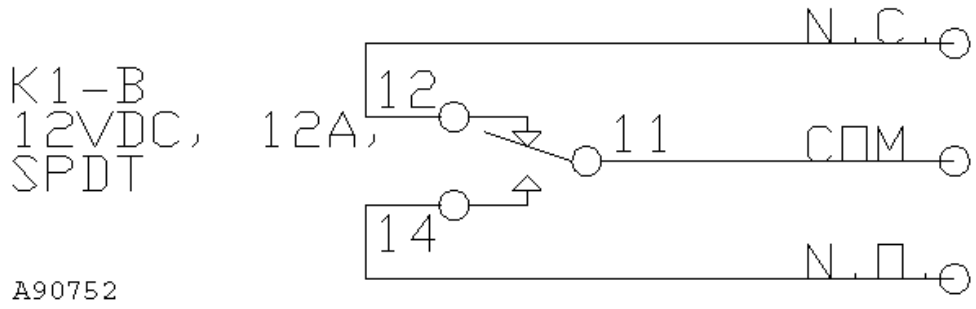


D.1.2 Digitalausgänge

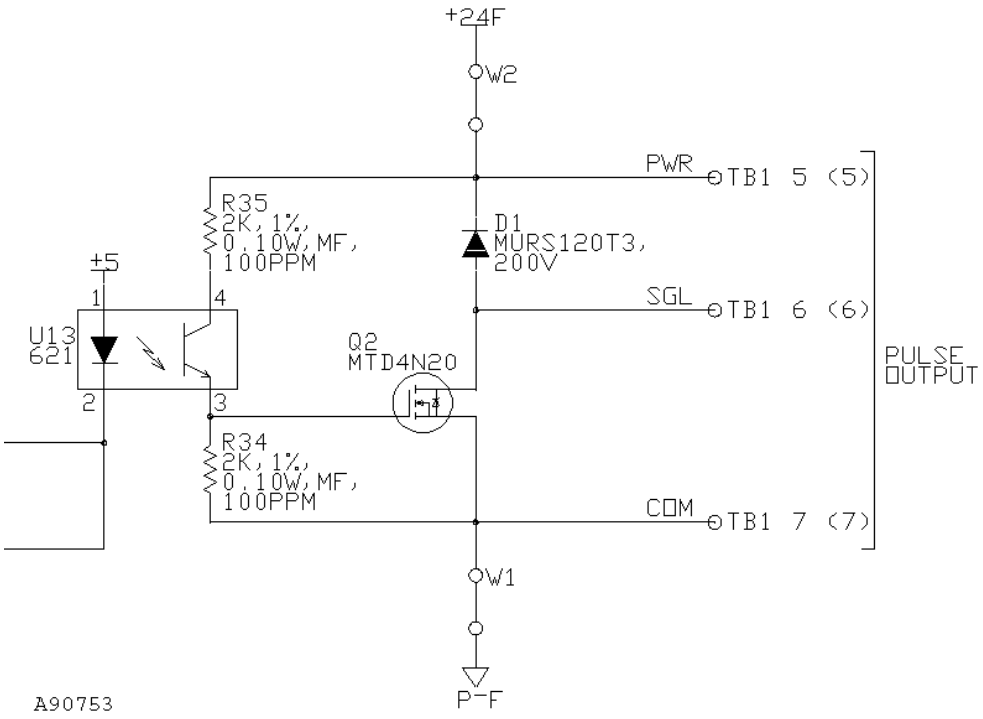
4 programmierbare Ausgänge und 1 nicht programmierbarer Ausgang für die Fehlermeldung (Anhang Abbildung D-2).

- Isolierte Relaisausgänge
- Halbleiterausgang

Anhang Abbildung D-2: Digitalausgang (Relaiskontakte)



Anhang Abbildung D-3: Halbleiterausgang



D.2 Konfiguration der digitalen Ein- und Ausgänge

An der Systemplatine kann eine Karte mit digitalen Ein- und Ausgängen eingesetzt werden, um die Anzahl der Ein- und Ausgänge zu erweitern.

Die zusätzlichen Ein- und Ausgänge sind optoelektronisch gekoppelt. Der Anschluss erfolgt durch 25 pin-Verbinder Mod. sub miniature D(Steckkontakt an der Karte 16 in/4 out) (Kontaktbuchsen an der Karte 16out/4in).

Die 24VDC-Versorgung der digitalen I/O-Karte kann intern oder extern erfolgen. Dies wird mit den Jumpern OP1 und OP2 rechts unten an der Karte eingestellt. Alle Ein- und Ausgänge werden mit derselben Spannung versorgt.

Anhang Tabelle D-1: Digitale I/O-Karte; Jumperposition(OP1/OP2)

Digitale I/O - Karte - Jumperposition		
24VDC-VERSORGUNG	OP1	OP2
INTERN	“A”	“A:
EXTERN	“B”	“B”

Bei den Eingängen handelt es sich um freie Kontakte. Der Kontakt schließt gegen den negativen Pol der Stromleitung und lässt dadurch etwa 6 mA durch. Die Ausgänge arbeiten standardmäßig mit dem integrierten Schaltkreis 2803 mit offenem Kollektor. Der integrierte Schaltkreis ist an der Leiste montiert, damit er bei Defekten leicht ausgewechselt werden kann. Der integrierte Schaltkreis 2803 kann durch den integrierten Schaltkreis 2981 mit offenem Emitter ersetzt werden. In diesem Fall sind W1 und W4 zu überbrücken (siehe Tab.D-2). Für die Umrüstung von offenem Kollektor auf offenen Emitter wird empfohlen, die Karte an das Servicezentrum Thermo Ramsey zu schicken.

Anhang Tabelle D-2: Digitale I/O-Karte; Jumperposition für Current Sourcing

JUMPER				
TYP	W1	W2	W3	W4
Kollektor (Sinking) *default*	“JA”	“NEIN”	“ JA ”	“NEIN”
Emitter(Sourcing)	“NEIN”	“ JA ”	“NEIN”	“ JA ”

D.2.1 Spezifikationen Digitale I/O-Karte 16 In/4 Out (Option)

- (16) programmierbare Eingänge

  Siehe Spezifikationen in *Abschnitt 0*
- (4) programmierbare Ausgänge

  Siehe Spezifikationen *Abschnitt 0*
- Verbinder

  25-poliger Steckverbinder (kann durch 20 oder 22 poligen D mit Abmessungen gemäß MIL-C-24308 ersetzt werden).

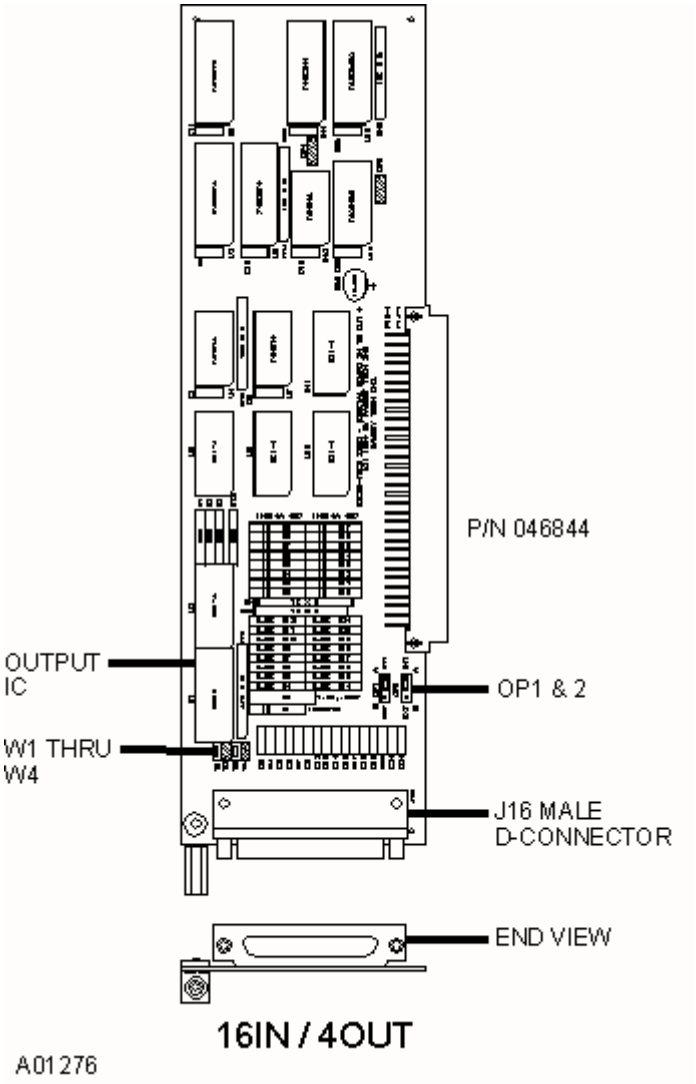
D.2.2 Spezifikationen Digitale I/O-Karte 4 In/16 Out (Option)

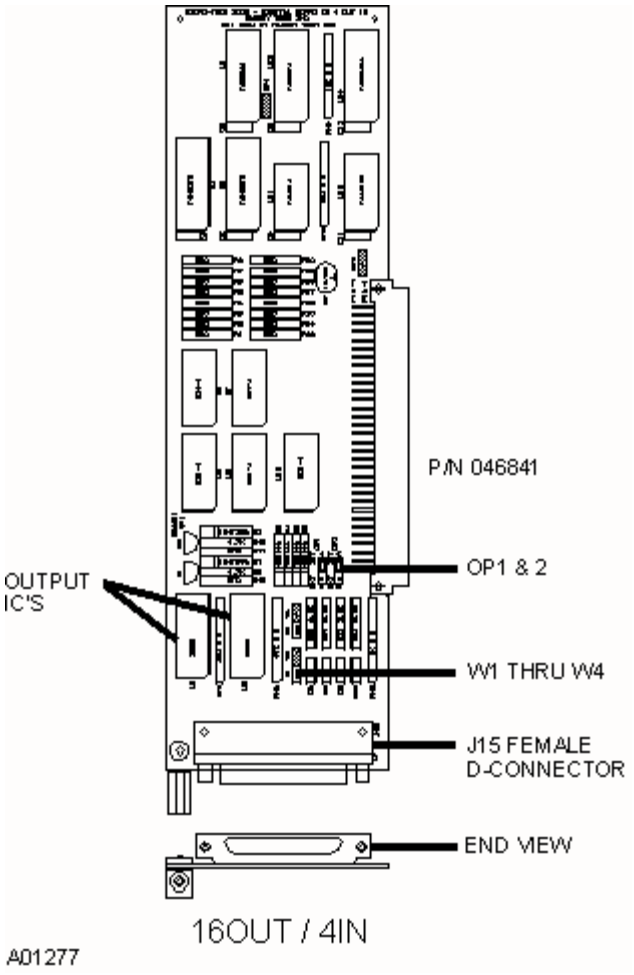
- (4) programmierbare Eingänge

  Siehe Spezifikationen in *Abschnitt 0*
- (16) programmierbare Ausgänge

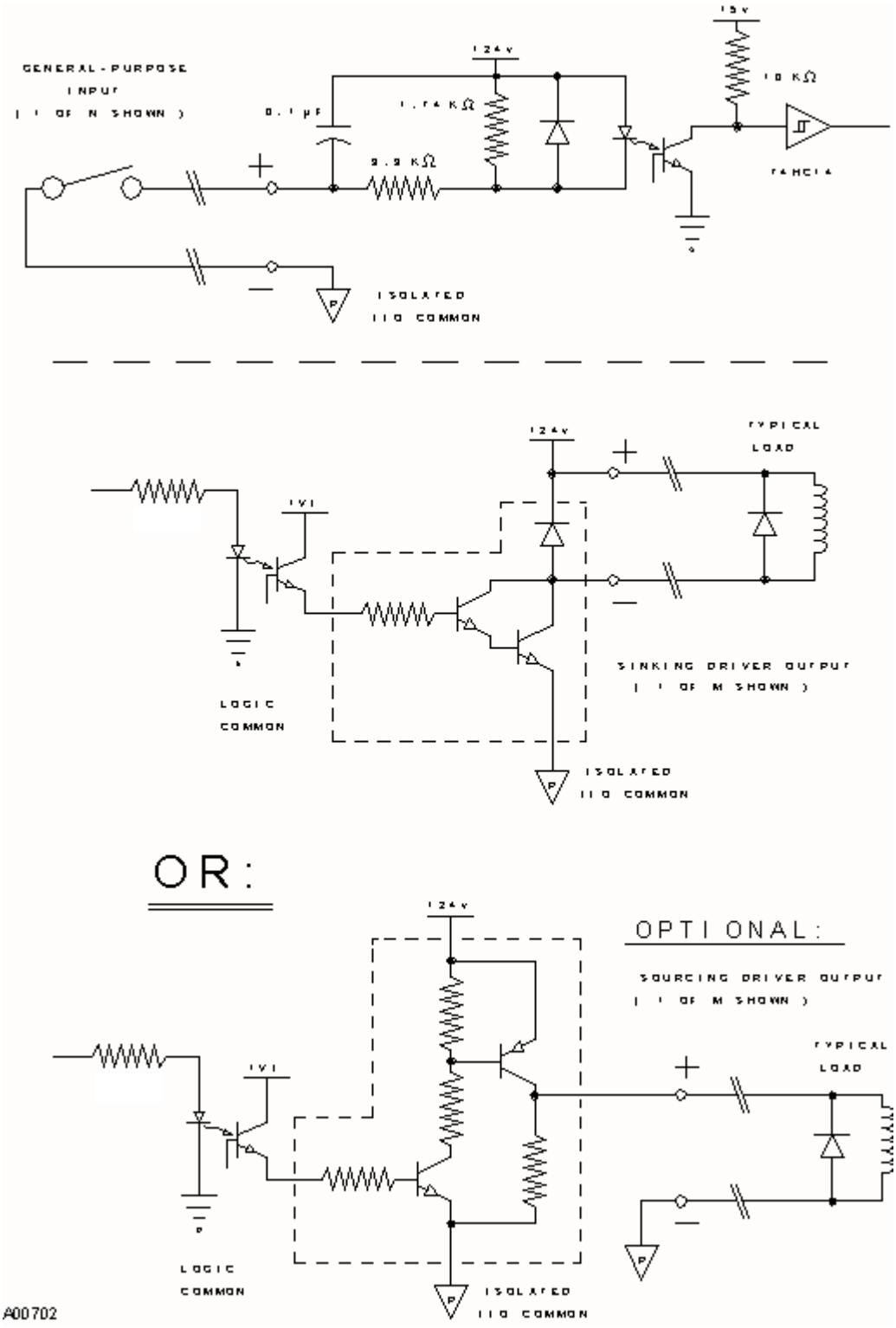
  Siehe Spezifikationen *Abschnitt 0*
- Verbinder

  25-poliger Steckverbinder (kann durch 20 oder 22 poligen D mit Abmessungen gemäß MIL-C-24308 ersetzt werden).


P/N 046844
OUTPUT IC
OP1 & 2
W1 THRU W4
J16 MALE D-CONNECTOR
END VIEW
16IN / 4OUT
A01276


P/N 046841
OUTPUT
IC'S
OP1 & 2
W1 THRU W4
J15 FEMALE
D-CONNECTOR
END VIEW
16OUT / 4IN
A01277

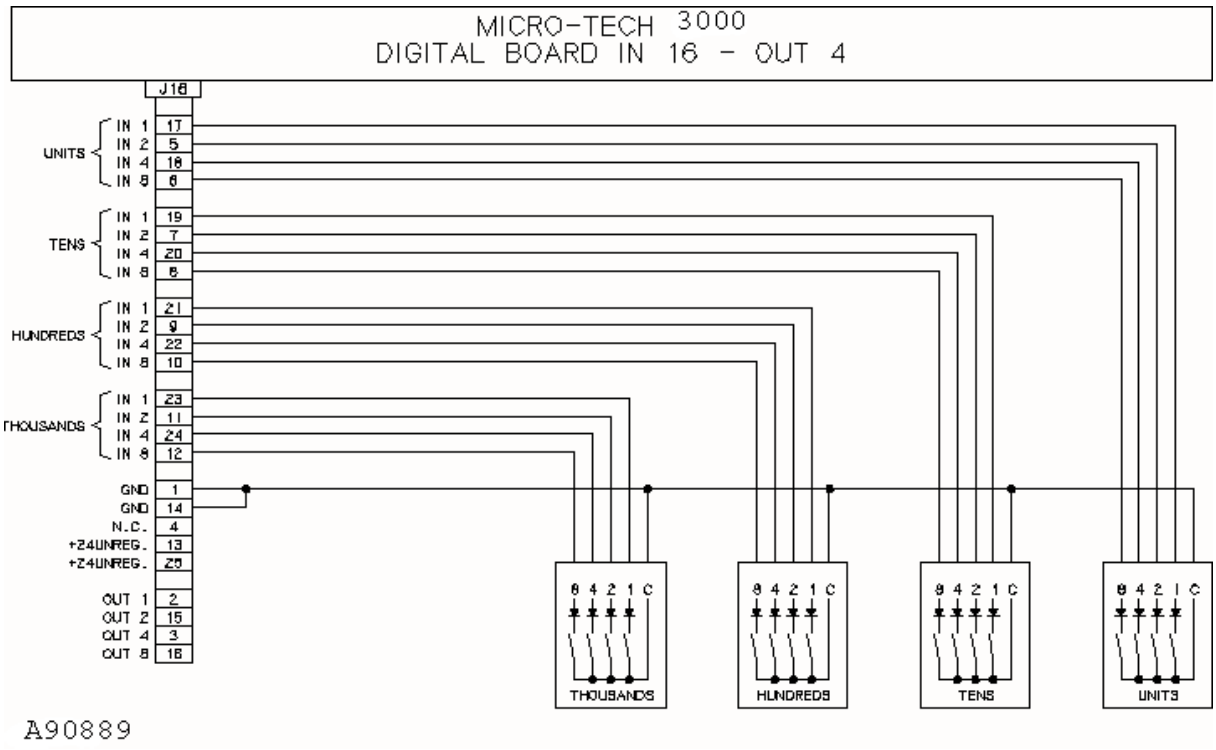
Anhang Abbildung D-4: Digitale Ein- und Ausgänge



D.3 BCD-Eingang (Option)

Die Materialmengen für Anwendungen im Bereich Dosierung können über BCD-Eingänge an ferngesteuerten Geräten definiert werden. Dazu ist eine zusätzliche Karte mit 16 Eingängen / 4 Ausgängen erforderlich. Siehe Angaben zu den Anschlüssen in Abbildung D5.

Anhang Abbildung D-5: Anschluss des BCD-Eingangs (Option)



D.4 Analoge I/O - Karte

Die Karten mit den analogen Ein- und Ausgängen (Option) sind in den beiden unten beschriebenen Ausführungen verfügbar. *Typ A* (1 Analogausgang), *Typ B* (2 Analogeingänge, 2 Analogausgänge). Die Auswerteelektronik Micro-Tech 3104 kann bis zu 4 analoge Eingänge und 4 analoge Ausgänge verwalten.

Typ A: Der Analogausgang kann mit 0-20/4-20 oder 20-4/20-0 mA mit folgenden Funktionen belegt werden:

Förderleistung
Geschwindigkeit oder Gewicht

Optoelektronisch isoliert

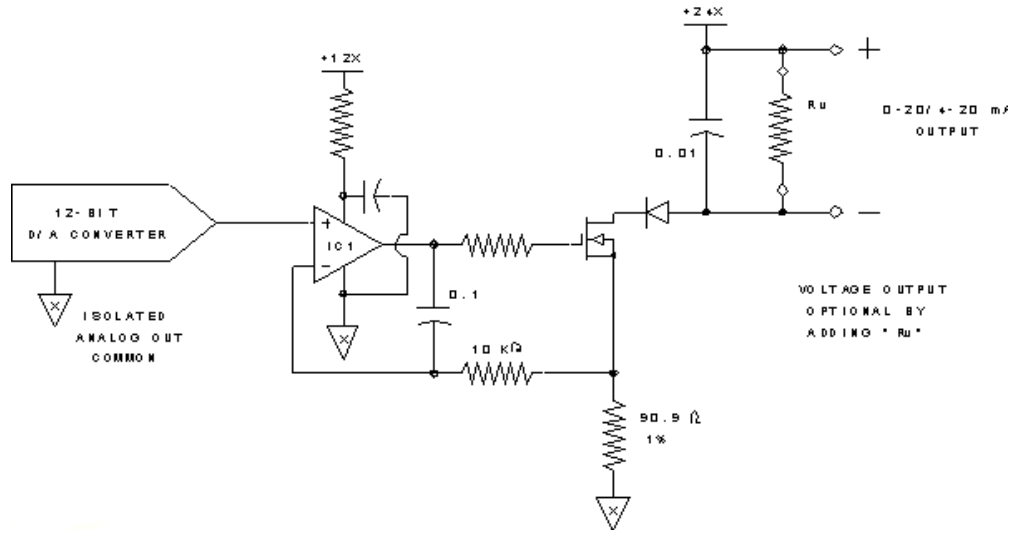
Isolierte Stromversorgung

Spannungsausgang mit zusätzlichem Widerstand

Ausgang:	0-20mA o 4-20 mA, bezogen auf 0 - 100% Skalenausschlag.
Bel. d. Widerstand:	800 Ohm max.
Kapazitive Last:	unbegrenzt.

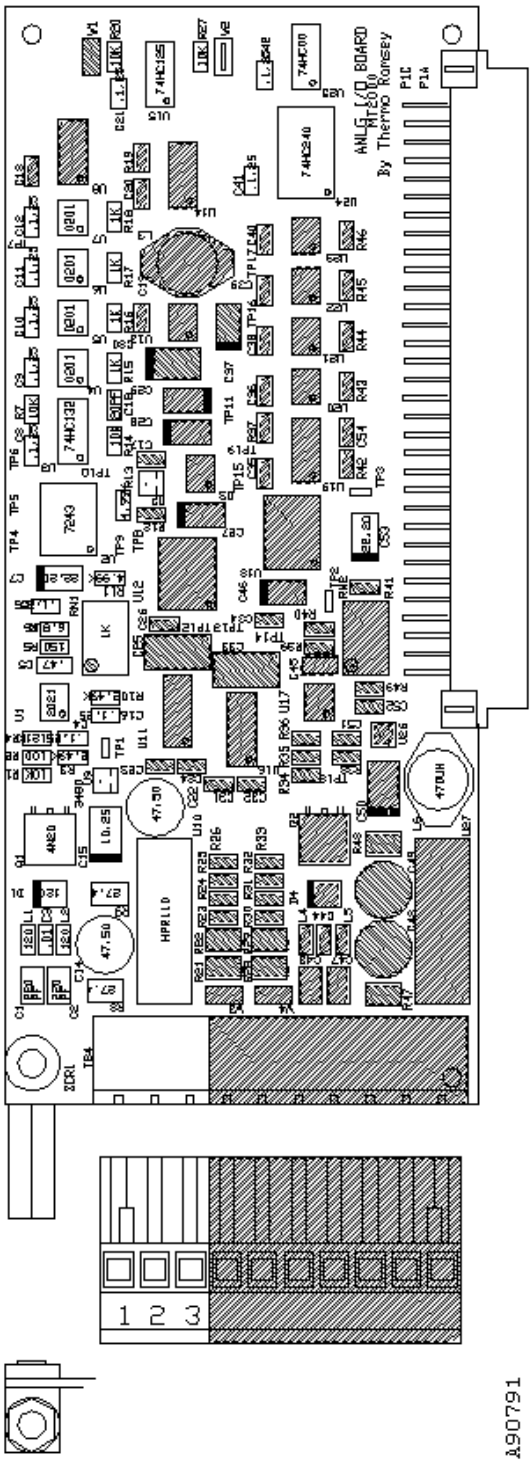
Anschluss: Der Anschluss erfolgt über das entsprechende Klemmenbrett in der oberen Ecke der Karte. Zur Vereinfachung hat das Klemmenbrett einen herausnehmbaren Verbinder.

Anhang Abbildung D-6: Stromausgang

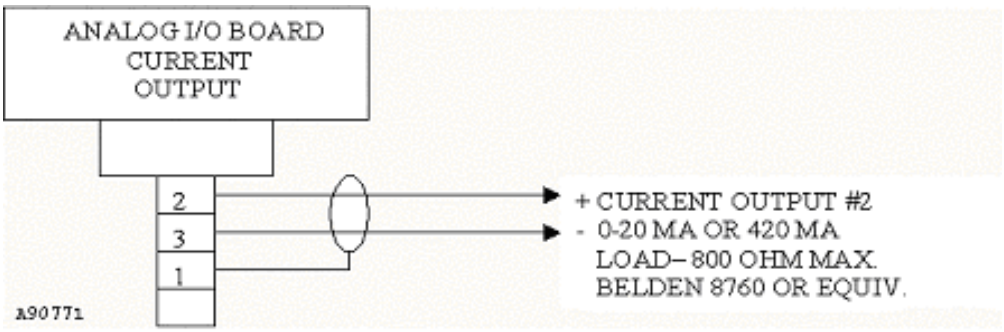


A00701

Anhang Abbildung D-7: Stromausgangskarte (Typ A)



Anhang Abbildung D-8: Stromausgangskarte – Schema Klemmenbrett (Typ A)



Typ B: Die analoge I/O-Zweikanalkarte hat 2 Analogeingänge (±5 VDC) und 2 programmierbare Analogausgänge zu 0-20/4-20 oder 20-4/20-0 mA .

Eingänge
- Sollwert
- Feuchtigkeitskompensation

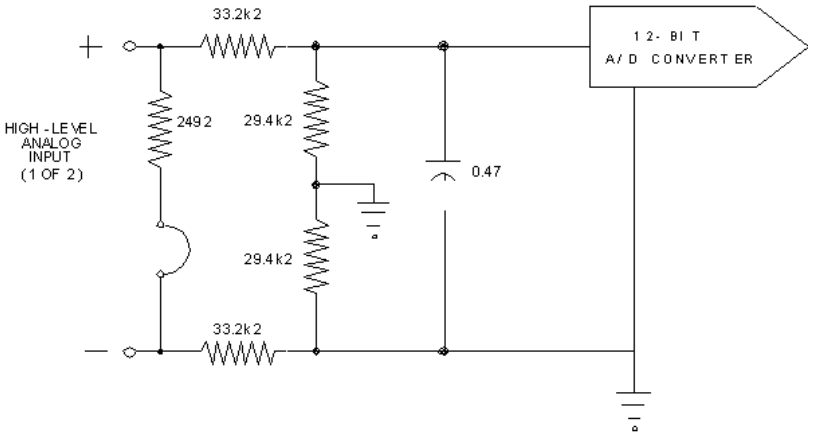
Ausgänge
- Gewicht
- Förderleistung
- Steuerung

Analogeingänge +/-5 VDC. Die Jumper W3 und/oder W4 sind für eine Impedanz von 240 Ohm für einen Eingang von 0-20/4-20 mA ausgerichtet.

Typ:	Differenzialspannung am Eingang (0-20 mA oder 4-20 mA mit internem Widerstand, einstellbar durch Brücke)
Range:	0-5 V oder ±5 V, programmierbar
Eingangsimpedanz:	100 k normal (differential)
Max. Eingangsspannung:	106% Skalenausschlag
Nicht isolierter Eingang	
Max. zerstörungsfreie Spannung:	12 V Spitze

Anschluss: Der Anschluss erfolgt über das entsprechende Klemmenbrett in der oberen Ecke der Karte. Zur Vereinfachung hat das Klemmenbrett einen herausnehmbaren Verbinder.

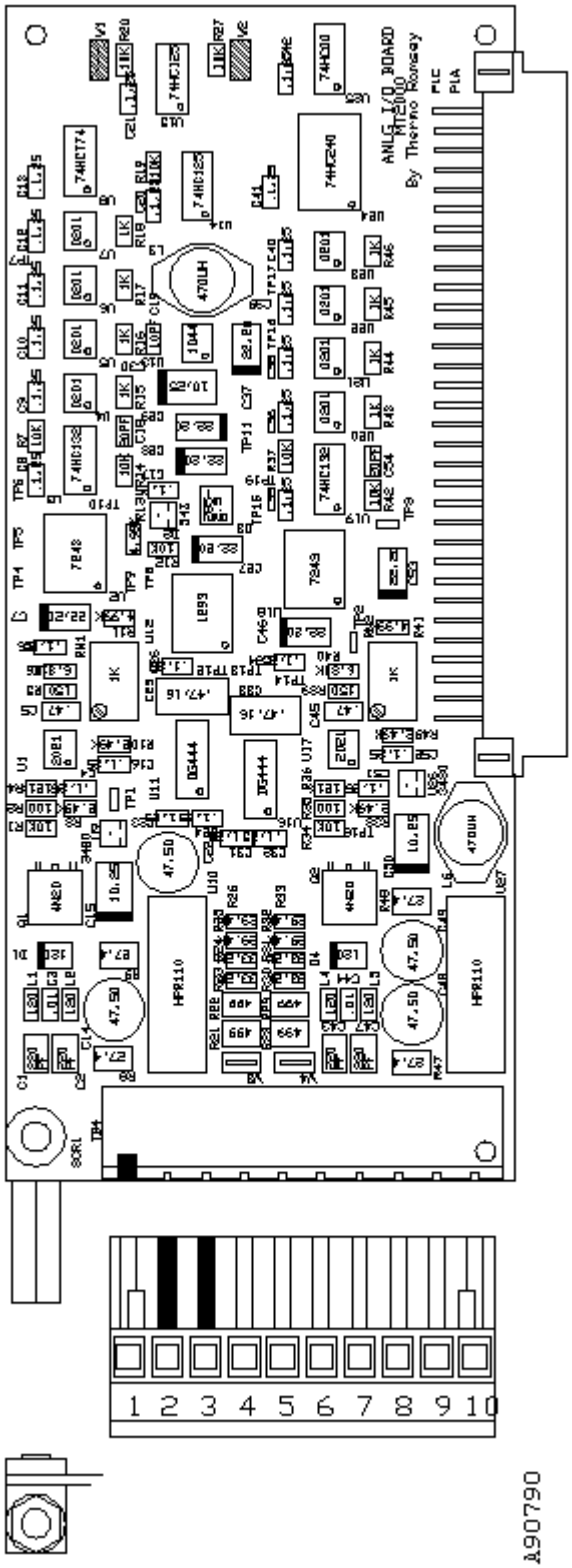
Anhang Abbildung D-9: Analogeingang



A00922a

2 Stromausgänge (siehe Abbildung D-6). Dieselben Merkmale wie die Karte Typ A.

Anhang Abbildung D-10: Analoge I/O-Karte (Typ B)



D.5 Chargierung Load Out (Option)

Wenn die Auswerteelektronik *Micro-Tech 3104* über die Option "*Load Out"* verfügt, siehe Dokument *REC 3910*

D.5.1 Load Out (Option)

Für die Option Load Out ist eine zusätzliche Hardware erforderlich, damit der *Loss-in- Weight Controller* die Chargenmenge steuern kann. Nach der entsprechenden Konfiguration des Geräts gibt der Bediener die Gewichtsdaten ein und startet das Gerät. Der *Loss-in-Weight Controller* steuert alle Funktionen.

Die Tasten **START** und **STOP** an der Bedienfront sind nur dann aktiv, wenn die Option installiert ist.

Die Vordosierung wird gestoppt, wenn der Gesamtwert den Chargen-Sollwert minus Korrekturwert erreicht.

Die **Start- und Stop-Befehle** können durch externe Signale generiert werden (manuelle Tasten, Relaiskontakte über PLC, usw.). Das Stop-Signal wird in der Regel nur für Notfälle verwendet, oder wenn der Zyklus vorzeitig abgebrochen werden soll.

Die zu dosierende Materialmenge kann über die BCD-Eingänge oder die serielle Kommunikation durch ein Remote-Gerät übertragen und von dort aus geändert werden.

D.6 Kommunikationskarten (Optionen)

In Tabelle D-3 sind die spezifischen Angaben für die mögliche Kommunikation aufgeführt.

Anhang Tab. D-3: Unterlagen für Kommunikationskarten als Option

Teilenummer	Spezif. Handbuch	REC - Nummer
068053	Standard Com A Board	REC 3949
055517	Allen Bradley RIO	REC 4012
056713	Profibus-DP	REC 4063
068147	DeviceNet	REC 4150

D.6.1 Standardkarte Com A

Siehe *REC 3949,* wenn die Karte als Option installiert ist.

D.6.2 Allen-Bradley Remote I/O

Siehe *Allen-Bradley Remote I/O, REC 4012* wenn die Option installiert ist.

D.6.3 Profibus-DP

Siehe *Profibus-DP, REC 4063* wenn die Option installiert ist.

D.6.4 DeviceNet

Siehe *REC 4150* wenn die Option installiert ist.

ANHANG E
Dokumentation für Optionen

Dieser Anhang umfasst verschiedene Unterlagen, die für die Installation und den Betrieb der Auswerteelektronik *Micro-Tech 3104* von Nutzen sein können.

- *- Serial Communications Manual Micro-Tech 3000*
- *- Allen-Bradley Remote I/O Manual Micro-Tech 3000*
- *- PROFIBUS-DP Slave Protocol Micro-Tech 3000*
- *- DeviceNet Comm Manual MT 3000*

- *REC 3910 – Load Out Option for the Micro-Tech*

****

****

ANHANG F
Pläne

- *Field Wiring Diagram Loss-in-Weight Controller – Micro-Tech 3104*

* * * *
* * * *

ANHANG G
Micro-Tech 3000, Configurazione Verfügbare analoge I/O-Karten A/D-Karten

1 Ausgang an der Systemplatine

1 Ausgang an der Analogkarte (Typ A)

2 Ausgänge und 2 Eingänge an der Analogen I/O-Karte (Typ)

Anhang Tabelle G-1

Mod.3101/3102/3104/3105/3107					
Analogausgänge				Analogeingänge	
# 1	# 2	# 3	# 4	# 1	# 2
An Systemplatine	Out 1	Out 2 1. Karte (Typ B)	Out 1 2. Karte (Typ B)	In 1	In 2 Karte (Typ B)
An Systemplatine	Out 1	Out 2 Karte (Typ B)	Out Karte (Typ A)	In 1	In 2 Karte (Typ B)
An Systemplatine	Out 1. Karte (Typ A)	Out 2. Karte (Typ A)	Out 3. Karte (Typ A)		

Mod.3100				
Analogausgänge				Analogeingänge
# 1	# 2	# 3	# 4	# 1
An Systemplatine	Out 1	Out 2 1. Karte (Typ B)	Out 1 2. Karte (Typ B)	In 1 Board (Type B)
An Systemplatine	Out 1	Out 2 Karte (Typ B)	Out Karte (Typ A)	In 1 Karte (Typ B)
An Systemplatine	Out 1. Karte (Typ A)	Out 2. Karte (Typ A)	Out 3. Karte (Typ A)	

Mod.3104					
Analogausgänge				Analogeingänge	
# 1	# 2		# 4	# 1	# 2
An Systemplatine	Out 1 Karte (Typ B)			In 1	In 2 Karte (Typ B)
An Systemplatine	Out Karte (Typ A)				

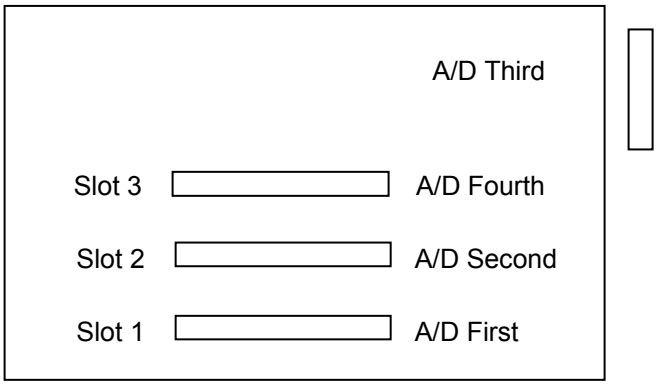
G.1 Konfiguration der verfügbaren A/D - Konverterkarten

1 A/D-Eingang an der Systemplatine

1 A/D-Eingang an der A/D-Karte (1 Kanal)

2 A/D-Eingänge an der A/D-Karte (2 Kanäle) (Sensing verfügbar nur an einem Kanal)

"READY-SEQUENZ" DURCH DAS GERÄT



Das Programm liest die Karten in folgender Sequenz ein:

- Erste Karte, A/D-Kanal an Steckplatz 1
- Zweite Karte, A/D-Kanal an Steckplatz 2
- Dritte Karte, A/D-Kanal an der Systemplatine
- Vierte Karte, A/D-Kanal an Steckplatz 3

ANMERKUNG

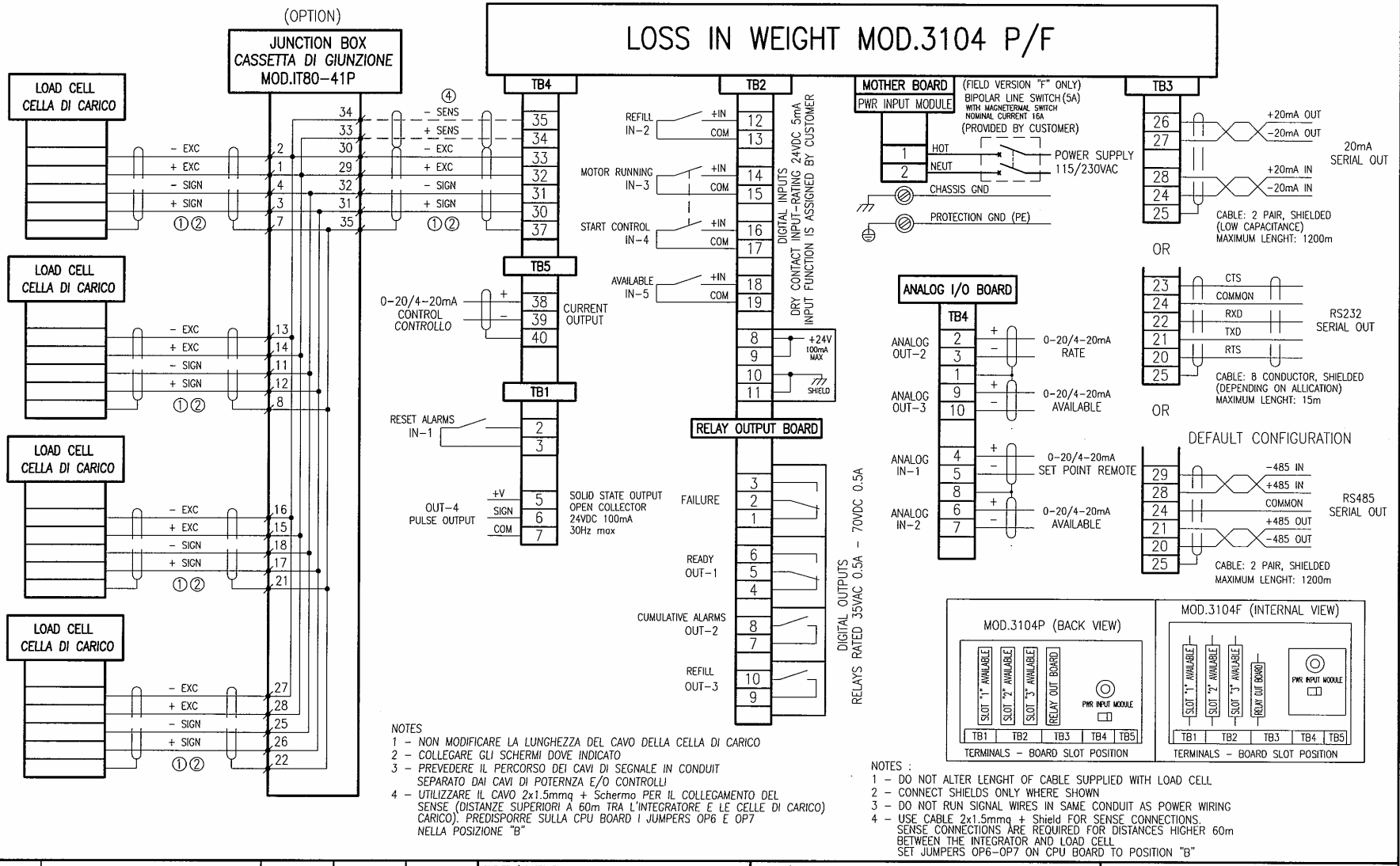
- WENN BEREITS EINE 2-KANAL-KARTE VORHANDEN IST, KANN KEINE A/D-KARTE MIT EINEM KANAL HINZU GEFÜGT WERDEN
- DIE A/D-KARTE MIT 1 KANAL KANN IN JEDEN BELIEBIGEN STECKPLATZ EINGESTECKT WERDEN
- DIE A/D-KARTE MIT 2 KANÄLEN KANN **NUR** IN STECKPLATZ 1 ODER 2 EINGESTECKT WERDEN

Mod.3100 – Mod.3102 A/D - EINGANG			
# 1	# 2	# 3	# 4
In1 A/D–Karte(1K.) Slot 1	In1 A/D–Karte(1K.) Slot 2	A/D In on Systemplatine	In1 A/D–Karte(1K.) Slot 3
In1 Erste A/D-Karte (2K.) Slot 1	In2	In1 Zweite A/D-Karte (2K.) Slot 2	In2
In1 A/D-Karte (2K.) Slot 1 oder 2	In2	A/D In an der Systemplatine	Nicht verfügbar

Mod.3104 A/D INPUT	
# 1	# 2
In1 A/D-Karte (1K.) Slot 1 oder 2 Wenn in Slot 3 In #2	A/D In an der Systemplatine In #1 wenn A/D-Karte in Slot 3
In1 A/D-Karte (2K.) Slot 1 oder 2 Programm erkennt A/D-Karte (2K.) als A/D-Karte (1K.)	A/D In an der Systemplatine

Mod.3101 / Mod.3105 A/D INPUT
1
A/D In an der Systemplatine
In1 A/D-Karte (1K.) Slot 1 oder 2
In1 A/D-Karte (2K.) Slot 1 oder 2 Programm erkennt A/D-Karte (2K.) als A/D-Karte (1K.)

LOSS IN WEIGHT MOD.3104 P/F



NOTES
1 - *NON MODIFICARE LA LUNGHEZZA DEL CAVO DELLA CELLA DI CARICO*
2 - *COLLEGARE GLI SCHERMI DOVE INDICATO*
3 - *PREVEDERE IL PERCORSO DEI CAVI DI SEGNALE IN CONDUIT SEPARATO DAI CAVI DI POTERNZA E/O CONTROLLI*
4 - *UTILIZZARE IL CAVO 2x1.5mmq + Schermo PER IL COLLEGAMENTO DEL SENSE (DISTANZE SUPERIORI A 60m TRA L'INTEGRATORE E LE CELLE DI CARICO) CARICO). PREDISPORRE SULLA CPU BOARD I JUMPERS OP6 E OP7 NELLA POSIZIONE "B"*

NOTES :
1 - DO NOT ALTER LENGHT OF CABLE SUPPLIED WITH LOAD CELL
2 - CONNECT SHIELDS ONLY WHERE SHOWN
3 - DO NOT RUN SIGNAL WIRES IN SAME CONDUIT AS POWER WIRING
4 - USE CABLE 2x1.5mmq + Shield FOR SENSE CONNECTIONS. SENSE CONNECTIONS ARE REQUIRED FOR DISTANCES HIGHER 60m BETWEEN THE INTEGRATOR AND LOAD CELL SET JUMPERS OP6-OP7 ON CPU BOARD TO POSITION "B"

REV.	DESCRIZIONE / DESCRIPTION	DATA / DATE	COMP / BY	VISTO / CHECK
B	MODIFIED	12-11-2003	D.C.	
A	ISSUED	9-7-2003	D.C.	

CLIENTE / CUSTOMER

DATA / DATE

FILE N° MT-0003104-E001B

TITOLO / TITLE

LOSS IN WEIGHT MOD.3104 P/F
WIRING DIAGRAM
SCHEMA INTERCONN. MORSETTIERE

Thermo
ELECTRON CORPORATION
Thermo Ramsey Italia S.r.l. - Strada Rivoltana Km6/7 Rodano (MI)

DISEGNO N° / DRAWING N°	FOGLIO / SHEET	CONTINUA / CONT.D ON
MT-0003104-E001B	001	—